16.e.11.

St. Thomas's Hospital.
LIBRARY

KING'S College LONDON

TOMHB QM23 BIC

Library

BICHAT, XAVIER
ANATOMIE GÉNÉRALE
1830

201112409 2

KING'S COLLEGE LONDON

16.e.11.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/b21306242_0001

16.e.11.

ANATOMIE

GÉNÉRALE.

PARIS, IMPRIMERIE DE COSSON,
RUE SAINT-GERMAIN-DES-PRÉS, N. 9.

16.e.11.

BICHAT.

16. e. 11.

ANATOMIE

GÉNÉRALE

APPLIQUÉE A LA PHYSIOLOGIE ET A LA MÉDECINE;

PAR XAVIER BICHAT.

NOUVELLE ÉDITION,

CONTENANT LES ADDITIONS PRÉCÉDEMMENT PUBLIÉES

PAR BÉCLARD,

ET AUGMENTÉE D'UN GRAND NOMBRE DE NOTES NOUVELLES

PAR F. BLANDIN,

CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL BEAUJON ET DE L'ASILE ROYAL DE LA PROVIDENCE, AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS, PROFESSEUR D'ANATOMIE ET DE CHIRURGIE, ETC.

AVEC PLANCHES EN TAILLE-DOUCE.

TOME PREMIER.

PARIS,

J. S. CHAUDE, LIBRAIRE-ÉDITEUR, RUE DE LA HARPE, N° 64.

A MONTPELLIER, CHEZ SÉVALLE.

A BRUXELLES, AU DÉPÔT DE LA LIBRAIRIE MÉDICALE FRANÇAISE.

1830.

l'*Anatomie générale* a son côté faible et ses imperfections particulières; imperfections toutes de détails sans doute, et qui appartiennent bien plus à l'époque de Bichat qu'à Bichat lui-même, mais qui cependant ne sont pour cela ni moins réelles, ni moins importantes à signaler.

Ces lacunes, ces imperfections qui apparaissent de loin en loin dans l'*Anatomie générale*, ont porté plusieurs médecins à entreprendre de nouveaux ouvrages dont celui de Bichat a fourni presque tous les élémens, et dans lesquels le plus souvent on regrette ces hautes considérations physiologico-pathologiques, et ce style entraînant qui sont un des mérites les plus précieux de leur modèle. Aussi, malgré les progrès qu'a faits l'anatomie depuis quelques années, l'ouvrage de Bichat n'a pas encore vieilli, et chacun éprouve le besoin continuel de le lire, de le relire, d'y chercher des inspirations pour marcher à de nouvelles découvertes, ou pour trouver la raison de divers phénomènes plus ou moins compliqués, plus ou moins extraordinaires.

C'est pour satisfaire à ce besoin que nous publions, sans altérer en rien le texte, cette nouvelle édition de l'*Anatomie générale*. Seulement nous avons pensé qu'il serait utile de discuter quelques-unes des opinions émises par Bichat, de relever quelques erreurs qui lui sont échappées, et enfin de signaler les travaux entrepris depuis ces dernières années dans la même direction. Dans l'accomplissement de cette tâche, nous avions été précédé par MM. Béclard et Bouvier; aussi est-il juste

d'avouer ici que nous nous sommes proposé de continuer le travail de ces anatomistes. Béclard avait mis à contribution avec le plus grand soin, non-seulement les écrits des savans français, mais encore tous les ouvrages importans publiés en Allemagne, en Italie et en Angleterre par J.-F. Meckel, Gordon, Mascagni, Meyer, Bock, Morgagni, Voigtel, Baillie, Otto, etc.; il avait puisé dans un grand nombre de traités particuliers, entre autres dans l'excellent ouvrage de Laennec; il avait ajouté à l'histoire de chaque système un article sur ses états morbides, et consacré un chapitre particulier aux tissus accidentels. Pour toutes ces raisons, nous avons dû conserver la plus grande partie de ses notes et additions. Mais, au lieu de les réunir à la fin de chaque système, nous avons pensé qu'il était plus commode pour le lecteur que chacune fût placée au bas de la page à laquelle elle se rapporte : nous avons suivi la même marche pour toutes les notes nouvelles que nous avons jugées nécessaires. Enfin nous avons ajouté aussi quelques planches, comme moyen d'interprétation de certaines parties de l'ouvrage qui nous ont paru le demander plus particulièrement.

En terminant, nous convenons qu'il y a peu de gloire et peu de mérite à publier quelques annotations à un ouvrage; mais enfin quelque jugement que l'on doive porter sur notre travail, nous le trouverions encore très-flatteur, si l'on estimait que nous avons fait une chose de quelque utilité pour les élèves, et pour les médecins que leur position empêche de suivre la marche progressive de la science

de l'organisation, et surtout si nous avions pu concourir à placer aujourd'hui encore l'*Anatomie générale* de Bichat parmi les ouvrages les plus éminemment classiques.

Note de l'Éditeur. Le portrait placé en tête de cette édition, est le même que nous avons fait graver pour l'édition précédente (en 1821). Nous avons dû le conserver, convaincus qu'il est impossible d'approcher davantage de la ressemblance, puisque ce portrait, mis sous les yeux de personnes que Bichat a honorées de son amitié, a rappelé aussitôt à leur pensée le grand homme dont la mémoire leur est chère.

PRÉFACE DE L'AUTEUR.

L'ouvrage que j'offre au public lui paraîtra, je crois, nouveau sous le triple rapport du plan qui y est adopté, de la plupart des faits qu'il renferme, et des principes qui en constituent la doctrine.

Le plan consiste à considérer isolément, et à présenter, avec tous leurs attributs, chacun des systèmes simples qui, par leurs combinaisons diverses, forment nos organes. La base de ce plan est anatomique; mais les détails qu'il embrasse appartiennent aussi à la médecine et à la physiologie. Il n'a que le nom de commun avec quelques idées mises en avant, dans ces derniers temps, sur l'anatomie des systèmes. Mon *Traité des Membranes* en a offert l'esquisse.

Les faits et les considérations qui, dans cet ouvrage, ajoutent à ce qui était connu forment une très-nombreuse série. Je n'en présenterai point ici le tableau. Le lecteur y suppléera facilement dans chaque article, pour peu qu'il connaisse les livres qui ont eu l'anatomie et la physiologie pour objet.

Expériences sur les animaux vivans, essais avec divers réactifs sur les tissus organisés, dissections, ouvertures cadavériques, observation de l'homme en santé et en maladie : voilà les sources où j'ai puisé ; ce sont celles de la nature. Je n'ai point négligé non plus celles des auteurs, de ceux surtout pour qui la science de l'économie animale a été une science de faits et d'expériences.

Je ne ferai qu'une remarque sur les expériences contenues dans cet ouvrage. Parmi elles se trouve une suite d'essais sur les tissus simples, que j'ai tous successivement soumis à la dessiccation, à la putréfaction, à la macération, à l'ébullition, à la coction, à l'action des acides, des alcalis, etc., etc. Or, on verra facilement que ces essais n'ont point pour but d'indiquer la composition, de fixer les élémens divers, d'offrir par conséquent l'analyse chimique des tissus simples. Sous ce rapport, ils seraient insuffisans. Leur objet est d'établir des caractères distinctifs pour ces divers tissus, de montrer que chacun a son organisation particulière comme il a sa vie propre, de prouver, par la diversité des résultats qu'ils donnent, que la division que j'ai adoptée repose, non sur des abstractions, mais sur les différences de structure intime. Les divers réactifs que j'ai employés n'ont donc vraiment été pour moi qu'un supplément à l'insuffisance du scalpel. Sous ce se-

cond rapport, je présume que mes expériences pourront avoir quelque influence en anatomie.

La doctrine générale de cet ouvrage ne porte précisément l'empreinte d'aucune de celles qui règnent en médecine et en physiologie. Opposée à celle de Boerhaave, elle diffère et de celle de Stahl et de celles des auteurs qui, comme lui, ont tout rapporté, dans l'économie vivante, à un principe unique, principe abstrait, idéal et purement imaginaire, quel que soit le nom d'*âme*, de *principe vital*, d'*archée*, etc., sous lequel on le désigne. Analyser avec précision les propriétés des corps vivans; montrer que tout phénomène physiologique se rapporte en dernière analyse à ces propriétés considérées dans leur état naturel, que tout phénomène pathologique dérive de leur augmentation, de leur diminution ou de leur altération, que tout phénomène thérapeutique a pour principe leur retour au type naturel dont elles s'étaient écartées; fixer avec précision les cas où chacune est mise en jeu; bien distinguer, en physiologie comme en médecine, ce qui provient de l'une de ce qui émane des autres; déterminer par conséquent d'une manière rigoureuse ceux des phénomènes naturels et morbifiques auxquels président les animales, et ceux que produisent les organiques; indiquer quand la sensibilité animale et la contractilité de même espèce, quand

la sensibilité organique et les contractilités sensible ou insensible qui lui correspondent sont mises en jeu, voilà la doctrine générale de cet ouvrage. En le parcourant, on se convaincra facilement que l'on ne pouvait bien préciser l'influence immense des propriétés vitales, dans les sciences physiologiques, avant d'avoir envisagé ces propriétés sous le point de vue sous lequel je les ai présentées. On dira peut-être que cette manière de voir est encore une théorie; je répondrai que c'est donc aussi une théorie, dans les sciences physiques, que la doctrine qui montre la gravité, l'élasticité, l'affinité, etc., comme principes primitifs de tous les faits observés dans ces sciences. Le rapport des propriétés comme causes, avec les phénomènes comme effets, est un axiome presque fastidieux à répéter aujourd'hui en physique, en chimie, en astronomie, etc. Si cet ouvrage établit un axiome analogue dans les sciences physiologiques, il aura rempli son but.

PRÉCIS HISTORIQUE

SUR

BICHAT,

PAR M. F. R. BUISSON.

Marie-François-Xavier Bichat naquit le 11 novembre 1771, à Thoirette, ci-devant province de Bresse (1). Il fut le premier fils de Jean-Baptiste Bichat, docteur en médecine de la faculté de Montpellier, et de Marie-Rose Bichat. L'un et l'autre lui prodiguèrent dès l'âge le plus tendre tous les soins propres à former son cœur à la vertu et son esprit aux connaissances utiles.

Né d'un père médecin, Bichat fut initié de bonne heure, quoique d'une manière très-indirecte, à l'art dont il devait être dans la suite une des plus brillantes lumières. Familiarisé dès ses premières années avec ce langage dont le plus grand nombre n'acquiert la connaissance qu'au moment où il faut s'en servir, accoutumé à voir l'application des préceptes avant de connaître les préceptes

(1) Bichat est né, ainsi qu'il est dit ici, à Thoirette, en Bresse (actuellement département du Jura), où ses parens avaient des propriétés et résidaient quelquefois; mais son père était médecin et maire à Poncin en Bugey. C'est à Poncin, et ensuite au collége de Nantua, que Bichat fut élevé.

eux-mêmes, il eut tout l'avantage de cette éducation d'exemple qui dispose insensiblement l'esprit à un genre déterminé de travail, en présentant sous un aspect d'agrément et de curiosité ce qui doit être un jour l'objet d'une occupation sérieuse; éducation si puissante, qu'on regrette tant de fois quand on ne l'a pas reçue, et qu'on ne méprise que quand on est incapable d'en apprécier les heureux effets.

Il est inutile d'insister sur cette partie de la vie de Bichat qui se passa dans le cours des études communes, de parler des couronnes qu'il obtint en rhétorique, et de la manière distinguée avec laquelle il figura dans les exercices de philosophie. Bornons-nous à exposer avec quelque détail ce qu'il fit pour la science médicale, et hâtons-nous d'arriver au moment où il commença à la cultiver d'une manière exclusive,

Ce fut à Lyon qu'il se livra pour la première fois aux travaux anatomiques. L'ardeur qu'il y mit, la facilité avec laquelle il vainquit les difficultés ordinaires que présente cette étude, lui attirèrent en peu de temps l'estime toute particulière de ses maîtres. Associé souvent par eux à l'enseignement, il y faisait déjà paraître cet esprit méthodique qui le caractérisa toujours dans la suite lorsqu'il enseigna en son propre nom.

A cette époque, l'anatomie n'était guère cultivée que comme introduction nécessaire aux études chirurgicales; on s'occupait peu de la médecine proprement dite, et les noms de J.-L. Petit, de Lapeyronie, de Morand, de frère Côme, etc., retentissaient plus souvent dans les écoles que ceux des Sydenham, des Boerhaave, des Stoll. Il est facile d'en concevoir la raison, en se reportant au temps dont je parle. C'était le célèbre Desault qui dominait alors dans l'art de guérir. Son génie actif et ardent entraînait tous les esprits vers la chirurgie, et déjà plusieurs de ses

élèves, pleins du feu qui l'animait, avaient répandu au loin sa doctrine, dont mille succès garantissaient tous les jours la solidité. D'ailleurs, il faut en convenir, les circonstances publiques où l'on se trouvait étaient beaucoup plus favorables à la chirurgie qu'à la médecine. Déchirée au dedans par l'anarchie révolutionnaire, la France ne se soutenait plus que par les étonnantes conquêtes qu'elle faisait au dehors. Sa vie, si j'ose parler ainsi, était tout entière dans ses armées; et sur toutes les frontières, une foule de guerriers, achetant leurs victoires au prix de leur sang, réclamaient sans cesse des secours que la chirurgie seule pouvait leur donner.

Entraîné par l'impulsion générale, Bichat se livra donc d'abord exclusivement à cette première partie de l'art de guérir. Il en étudia les principes, et commença à en remplir les fonctions sous Marc-Ant. Petit, chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Lyon. Guidé par cet estimable praticien, dont le nom rappelle à la fois les vertus les plus modestes et les talens les plus distingués, il obtint bientôt toute sa confiance par les progrès rapides qu'il fit. Mais Bichat devait briller sur un plus grand théâtre. La capitale lui offrait, pour donner l'essor à son génie, des secours qu'il eût vainement cherchés ailleurs. Ce fut la tourmente révolutionnaire qui l'y amena. Obligé, après le siége de Lyon, de quitter un pays où la jeunesse était un crime digne de mort, il vint se réfugier dans nos bras, et chercher, au sein d'une ville immense, la sûreté qui n'était accordée ailleurs ni au mérite ni à l'âge.

Ceux qui se rappellent ces temps déplorables, et qui savent à quel point tous les esprits étaient comprimés, tous les cœurs glacés par l'effroi, ne seront pas surpris qu'à l'époque dont je parle, Bichat songeât peu à profiter des belles dispositions qui étaient en lui, et bornât ses projets à parcourir la carrière commune qui s'offrait aux

jeunes chirurgiens. Son dessein, disait-il, était de suivre, pendant quelque temps, l'école de Desault pour se perfectionner, et d'aller ensuite dans les armées, où l'on trouvait, avec l'occasion de pratiquer, plus de sûreté personnelle que dans tout autre séjour.

Il suivit donc l'Hôtel-Dieu avec la foule des élèves, et sans songer à se faire remarquer, sans demander aucune place, il se contenta pendant quelque temps de rédiger, comme les autres, les leçons publiques de Desault, et de s'en pénétrer par une étude assidue et persévérante. C'était là son unique occupation, lorsque le 9 thermidor vint rassurer un peu les esprits, et fit espérer plus de tranquillité pour les sciences, plus d'encouragement pour les talens, Bichat commença à sentir ses forces et à porter ses vues plus loin qu'auparavant. Une circonstance fortuite se présenta bientôt et le transporta en un moment de la route obscure qu'il suivait, dans la position la plus brillante qu'il fût permis d'espérer.

C'était un usage établi dans l'école de Desault, que certains élèves choisis se chargeassent, chacun à son tour, de recueillir la leçon, et de la rédiger en forme d'extrait. On lisait cet extrait le lendemain après la leçon du jour; et cette lecture publique, présidée par le chirurgien en second, avait le double avantage de représenter une seconde fois aux élèves les utiles préceptes dont ils devaient se pénétrer, et de suppléer à l'inattention assez ordinaire de la multitude dans une première leçon. Un jour où Desault avait disserté long-temps sur la fracture de la clavicule, et avait démontré l'utilité de son bandage en l'appliquant en même temps sur un malade, l'élève qui devait recueillir ces détails était absent. Bichat s'offrit pour le remplacer. La lecture de son extrait causa la plus vive sensation. La pureté de son style, la précision et la netteté de ses idées, l'exactitude scrupuleuse de son résumé annonçaient plutôt

un professeur qu'un élève. Il fut écouté avec un silence extraordinaire, et sortit comblé d'éloges, couvert d'applaudissemens réitérés.

Rendons ici un légitime hommage à l'école célèbre dont nous parlons. Ailleurs peut-être, ces applaudissemens, ces éloges eussent été la seule récompense d'un mérite naissant, et on eût bientôt oublié celui qui les avait obtenus. Il n'en était pas de même chez Desault. Juste appréciateur des talens, accoutumé à les distinguer aux traces les plus fugitives, il aurait cru se manquer à lui-même en négligeant de les cultiver dès qu'il les avait découverts. A peine eut-il appris par Manoury, chirurgien en second, l'anecdote que je viens de raconter, qu'il fut impatient de connaître Bichat; et dès les premiers entretiens, il jugea avec tant de sagacité ce qu'il pouvait devenir un jour, qu'il ne balança pas à lui offrir sa maison et à le traiter comme son fils, le destinant dès lors à lui succéder dans sa réputation.

Il n'en fallait pas tant pour exciter au plus haut point l'activité naturelle de Bichat. Dès ce moment il se livra au travail avec une ardeur infatigable, et la variété de ses occupations fut l'unique délassement qu'il se permit. Outre le service de chirurgien externe qu'il faisait à l'hôpital, il était chargé de visiter tous les jours au dehors une partie des malades de Desault, de l'accompagner partout pour le seconder dans ses opérations, de répondre par écrit à un grand nombre de consultations envoyées des départemens; et lorsque la journée avait été consumée à des travaux semblables, une partie de la nuit se passait encore à aider Desault dans ses recherches sur divers points de chirurgie. Cet illustre praticien avait entrepris, dans les derniers temps de sa vie, un cours fort étendu de maladies des os. Avant chaque leçon, on devait présenter par écrit l'exposition méthodique de la doctrine des différens

auteurs, depuis Hippocrate jusqu'à nos jours, sur le point qui allait être traité. Bichat fut encore chargé de ce travail surajouté à tant d'autres, et s'en acquitta avec une exactitude aussi parfaite que s'il y eût consacré tout son temps.

Quoique Desault exigeât beaucoup, Bichat faisait encore plus. Sa prodigieuse facilité lui procurait des momens libres au milieu de tant d'occupations; et ces momens si courts, il les employait, soit à perfectionner par la dissection ses connaissances anatomiques, soit à s'exercer aux opérations, soit à discuter avec ses amis sur quelque point de chirurgie ou de physiologie. Cette application continuelle, aidée de l'esprit le plus pénétrant, lui eut bientôt donné un fonds de connaissances qui lui permettait désormais de se soutenir par lui-même, et qui le dispensait de chercher ailleurs que chez lui les moyens de son avancement. Aussi la mort de Desault, survenue presque subitement (le 1er juin 1795), affligea Bichat sans le déconcerter; il sentit que son génie lui applanirait bientôt tous les obstacles; et après avoir donné au maître qu'il venait de perdre les larmes de la reconnaissance et de l'amitié, après avoir rendu à sa mémoire un hommage digne de lui dans le quatrième volume du *Journal de Chirurgie*, qu'il termina et mit au jour, il ne songea plus qu'à entrer dans une route plus vaste encore et plus brillante que celle où il avait marché jusqu'alors.

C'est à cette époque, en effet, que commença proprement cette suite de travaux par lesquels Bichat devait immortaliser son nom; c'est alors que, laissé à ses propres forces, il les développa dans toute leur étendue, et qu'on vit en lui non plus le premier élève d'un homme célèbre, mais un homme qui saurait parvenir à la plus grande célébrité sans aucun secours étranger. Peut-être sentait-il dès ce moment jusqu'où il pouvait aller, et se traça-t-il à lui-

même le plan des travaux qu'il devait entreprendre. On le croirait en voyant l'ordre et la méthode avec lesquels il procéda dans la carrière de l'enseignement; mais on ne peut guère s'arrêter à cette idée, quand on songe que ses succès furent dus presque entièrement aux découvertes qu'il fit, et que les découvertes, ouvrage rapide et subit du génie, ne sont presque jamais amenées par une longue et tranquille réflexion. Sans doute Bichat connaissait ses avantages, et un pressentiment plus fort que les raisonnemens les mieux suivis, l'avertissait, dès qu'il entra dans la carrière, que les prix les plus glorieux lui étaient réservés; mais il ne pouvait calculer encore ni l'étendue des pas qu'il ferait, ni la rapidité avec laquelle il devait poursuivre sa course.

La modestie, a-t-on dit depuis long-temps, est toujours la première vertu des grands hommes; Bichat justifia cette maxime. Peu fastueux dans ses promesses, il se proposa seulement d'aller toujours au delà de ce qu'il avait annoncé. Lorsqu'en 1797 il entreprit pour la première fois un cours d'anatomie, il se contenta d'un local étroit et peu commode, ne supposant pas qu'un grand nombre d'élèves dût le suivre. Il n'établit point de laboratoire, et se borna à de simples démonstrations. Mais déjà il y mêlait des dissertations physiologiques assez étendues; il multipliait les expériences sur les animaux vivans, dans la vue de vérifier les faits connus, et de déterminer exactement le point d'où il devait partir pour découvrir des faits nouveaux. Ce fut dans cette année qu'il établit les premiers principes de sa théorie sur les membranes synoviales, prélude du grand travail qu'il devait faire sur les membranes en général. L'intervalle de ses leçons était presque entièrement rempli par des discussions scientifiques avec les plus instruits de ses élèves; et souvent, dans des cours accessoires, il démontrait encore soit l'ostéologie, soit les

maladies des os, profitant sans cesse des moindres occasions pour aller fort au delà de son sujet, et donner l'essor à la foule des idées qui naissaient déjà dans son esprit.

On était peu surpris cependant de lui voir entreprendre ces travaux, que beaucoup d'autres avaient entrepris comme lui, quoique avec moins de moyens et de succès. On le fut davantage, lorsque, à la suite du cours d'anatomie, il en commença un d'Opérations. Jusque là, l'opinion publique supposait qu'un praticien pouvait seul s'acquitter avec avantage de cette partie de l'enseignement, et les élèves nombreux qu'il eut alors furent amenés plus peut-être par la curiosité que par une véritable confiance. Bichat me témoigna plusieurs fois que c'était là un de ses coups d'essai les plus hardis. *Il voulait*, disait-il, *prouver que, quoi qu'on en dit, un jeune homme pouvait mettre dans un cours d'Opérations toute l'exactitude nécessaire.* Il y parvint. Son adresse naturelle, développée par un exercice assidu du manuel opératoire sur le cadavre, le fit paraître aux yeux de tous ceux qui le suivirent, non comme un chirurgien jeune et timide, mais comme un homme consommé dans la pratique, et capable de justifier par son exemple, au lit du malade, tout ce qu'il enseignait dans ses leçons.

Cependant, le nouveau genre d'occupations auquel Bichat se livrait influait sensiblement sur sa santé. Peu accoutumé auparavant à parler en public, il se trouvait tout à coup obligé de réitérer continuellement cet exercice. Une hémoptysie considérable le força de s'arrêter, et fit craindre pendant quelque temps pour ses jours. Retenu long-temps au lit par cette maladie, il souffrait moins des douleurs qu'elle lui causait que de la nécessité où elle le mettait de se reposer et de cesser tout travail. Aussi poursuivit-il sa route avec plus d'ardeur que jamais, lorsque sa santé fut rétablie. Il oublia le danger qu'il avait couru,

et consentit à en courir de plus grands encore, pourvu qu'il arrivât au point de gloire qu'il prévoyait ne pouvoir lui échapper désormais. Assuré de réussir, il entreprit un cours d'anatomie plus étendu que le premier, et établit un laboratoire de dissections que près de quatre-vingts élèves remplirent aussitôt.

Ceux qui n'en ont pas été témoins oculaires auront peine à croire qu'un seul homme pût suffire à tout ce que Bichat fit dans ce second hiver. L'extrême difficulté de se procurer alors des sujets pour les travaux anatomiques l'obligeait à des fatigues extraordinaires, qui, réunies aux leçons publiques, auraient absorbé tout le temps d'un autre. Cependant il faisait en outre la plus grande partie des démonstrations particulières dans les salles, quoiqu'il eût dans MM. Hay et Rosière les plus zélés coopérateurs. Très-souvent il préparait lui-même les pièces qui devaient servir à ses leçons publiques. Il faisoit des expériences physiologiques suivies sur les animaux vivans; et lorsque le soir il rentrait chez lui, accablé par la lassitude et par une contention d'esprit continuelle, au lieu de se donner le repos nécessaire, il passait la plus grande partie des nuits à rédiger les Œuvres chirurgicales de Desault, dernier hommage qu'il crut devoir à la mémoire de celui qui avait été son maître.

Dès cette époque, Bichat songeait à jeter un nouveau jour sur la physiologie. Cette science était même l'objet spécial de plusieurs de ses leçons; mais il ne présentait encore sur elle que quelques aperçus : l'anatomie l'occupait presque exclusivement. Il croyait, avec raison, que pour entrer avec succès dans l'étude des fonctions, il fallait fixer parfaitement ses idées sur la structure des organes. Ses vues se dirigèrent principalement sur le système membraneux, négligé jusqu'alors par les anatomistes. La découverte des membranes synoviales qu'on n'avait point

connues avant lui, le conduisit à examiner avec soin les autres membranes que l'on connaissait déjà, mais dont on n'avait déterminé exactement ni la structure ni les propriétés. On les avait observées chacune en particulier, comme formant partie intégrante de tel ou tel organe; Bichat les envisagea dans leur ensemble, et les rapprocha les unes des autres par leurs caractères communs, quelque place qu'elles occupassent dans l'économie organique. La première idée de cette classification lui avait été fournie par les réflexions de Pinel, dans sa *Nosographie philosophique ;* mais il se la rendit propre par les faits multipliés qu'il découvrit, et surtout par la distinction des membranes fibreuses que Pinel n'avait point indiquées.

Ces belles considérations qui formaient un corps complet de doctrine sur les membranes, n'étaient encore exposées par Bichat que dans ses cours. Deux mémoires les présentèrent pour la première fois au public dans le second volume du Recueil de la Société médicale d'émulation. Bichat en ajouta trois autres sur des points importans de la chirurgie. Dans l'un, il décrivit une nouvelle espèce de trépan, dont les avantages sur l'ancien tiennent à la facilité d'élever et d'abaisser à volonté la couronne au moyen d'une vis, ce qui permet d'employer la pyramide à la place du perforatif, et de la cacher ensuite en entier sans la défaire, manœuvre qui simplifie le procédé opératoire, en dispensant de démonter à plusieurs reprises l'instrument. Dans le second mémoire, il prouva, par l'examen anatomique et par l'observation, l'impossibilité du déplacement dans la fracture de l'extrémité humérale de la clavicule, et l'inutilité du bandage compliqué de Desault dans ce cas. Dans le troisième, il indiqua pour la ligature des polypes un nouveau procédé, au moyen duquel on peut se contenter de la canule et du serre-nœud de Desault, sans y ajouter son porte-nœud, inutile et quelquefois nuisible au succès de l'opération.

Enfin, Bichat, profitant du loisir que lui laissait la fin des exercices anatomiques, publia, dans un dernier mémoire, ses premières vues sur la physiologie. Il y établit cette belle distinction *des deux vies* qu'il fondait alors spécialement sur la forme extérieure des organes, mais qu'il devait ensuite appuyer sur tant d'autres bases non moins solides.

Nous indiquons en même temps ces six mémoires, moins parce qu'ils parurent à la fois, que parce que leur réunion présente sous un même coup d'œil le plan général de tous les travaux qui ont illustré la vie de Bichat, et nous montre en un instant toutes les idées primitives dont la découverte et le développement ont donné à son nom un éclat immortel dans les sciences. En effet, on voit ici Bichat d'un côté terminer honorablement sa carrière chirurgicale, en ajoutant à l'art des faits nouveaux et des inventions utiles, de l'autre faire briller la première aurore des lumières qu'il devait répandre, soit sur la physiologie, soit sur l'anatomie, en les envisageant toutes deux sous de nouveaux rapports.

Lorsqu'il eut ainsi éveillé l'attention publique, il songea à tenir les promesses qu'il avait faites, et à présenter avec plus de détails des vérités dont il venait de donner les premiers aperçus. Dans un traité qu'il publia bientôt, il développa sa doctrine sur les membranes, envisageant ces organes sous le raport de leur forme, de leur organisation, de leurs propriétés vitales, de leurs fonctions, enfin de leurs sympathies. Ces considérations l'obligèrent à exposer d'avance avec quelque étendue plusieurs de ses principes physiologiques. Souvent même la découverte de ces principes résulta de ses recherches sur les organes qu'il examinait. Ainsi la différence des forces vitales dans les membranes muqueuses soumises au contact des corps extérieurs, et les membranes séreuses profondément soustraites

à ce contact, le conduisit à distinguer en général deux modes de sensibilité, comme on distinguait déjà deux sortes de contractilités. L'étude des sympathies dans les membranes fit naître chez lui l'heureuse idée de diviser ces phénomènes d'après les propriétés vitales dont ils ne sont que le développement irrégulier, au lieu de les classer, comme on le faisait, d'après les régions où ils surviennent, ou d'après la nature et la disposition des organes qui en sont le siége. Il augmenta le nombre des membranes séreuses, en y ajoutant l'arachnoïde dont il fit voir et les replis à la base du crâne, et la réflexion sur la dure-mère, et l'introduction dans les cavités cérébrales par une ouverture placée au dessous du corps calleux. Sous le titre de *membranes contre nature*, il comprit les kystes, et la membrane des cicatrices, dont il expliqua d'une nouvelle manière la formation progressive, en déduisant de cette théorie les conséquences pratiques les plus utiles.

Le *Traité des Membranes* eut le plus grand succès. Dès qu'il parut on le regarda comme un livre élémentaire et classique. On le cita dans une foule d'ouvrages, et presque tous les savans le placèrent avec honneur dans leur bibliothèque.

Dans le même temps, Bichat commença des cours réglés de physiologie, dans lesquels il proposa sa division des phénomènes de la vie. Les avantages qu'elle présente sont universellement reconnus par les bons esprits; Bichat les a développés tant de fois dans ses ouvrages, les a prouvés par tant de faits, que les reproduire ici serait répéter ce que personne n'ignore. Observons seulement comme le caractère le plus propre à prouver la solidité de cette doctrine, l'unanimité avec laquelle elle fut reçue et l'envie qu'elle excita. Déjà cette envie avait éclaté au sujet du *Traité des Membranes*. Bichat la méprisa, et ne daigna pas même répondre aux critiques injurieuses qu'on affecta

de publier. L'opinion publique le vengea suffisamment, et la foule d'élèves qui continua à remplir son amphithéâtre fut la réponse la plus victorieuse à des hommes qui, en cherchant à diminuer sa réputation, n'en adoptaient pas moins tous ses principes.

Bichat les fit connaître, ces principes, d'une manière plus authentique et plus universelle dans ses *Recherches physiologiques sur la Vie et la Mort.* Cet ouvrage, publié en 1799, se divise en deux parties tout-à-fait différentes. La première contient uniquement l'exposition générale de ses vues physiologiques; la seconde se compose d'une suite d'expériences sur la liaison mutuelle des trois organes principaux de la vie, le cerveau, le cœur et le poumon. Ce sont réellement deux ouvrages isolés, dont le premier sert à l'intelligence du second, mais ne lui est pas absolument nécessaire, et le jugement que l'on porte sur l'un est entièrement indépendant de celui qu'on doit porter sur l'autre.

Dans les *Recherches sur la Vie,* Bichat expose avec beaucoup de détails les caractères qui distinguent les deux ordres de fonctions servant, soit aux relations extérieures, soit à la conservation de l'individu. Il examine le développement de *ces deux vies*, et enfin leur mode de cessation. Ce plan, rempli avec la plus grande richesse, offre sans cesse de quoi admirer le génie de l'auteur. On n'oubliera jamais sa théorie du sommeil, ses considérations sur ce que l'on a nommé *centre épigastrique* (1), son

(1) Cet article renferme, dans une note fort étendue, la distinction des deux systèmes nerveux, celui du cerveau et celui des ganglions, distinction que d'autres ont voulu s'attribuer, on ne sait pourquoi, à une époque où l'ouvrage dont nous parlons était depuis long-temps entre les mains de tout le monde.

tableau des propriétés vitales, ses observations sur le mode progressif de la mort naturelle. Mais, il faut en convenir, entraîné par une imagination vive et ardente, il oublia quelquefois d'apporter dans le sujet essentiel qu'il traitait l'exactitude nécessaire. Quelques idées fausses, ou plutôt incomplètes et mal définies, sur l'influence des passions, sur celle de l'habitude, sur l'état du fœtus avant la naissance, etc., offrent de temps en temps au lecteur attentif de légers nuages qu'il eût été facile de dissiper. Bichat l'avouait lui-même, et se proposait, dans une seconde édition, de mettre dans ces divers articles plus de précision et de soin.

Il n'en est pas de même des *Recherches sur la mort*. Ici Bichat était continuellement armé du flambeau de l'expérience. Eh! qui sut jamais mieux que lui le faire briller dans tout son éclat? Aussi, cette seconde partie, ou plutôt ce second ouvrage, est au dessus de toute critique, et suffirait seul pour immortaliser son auteur. Plus heureux que Goodwyn, il découvrit et démontra le mode réel de connexion entre la respiration et la vie. Il prouva par les faits les plus multipliés et les plus positifs, que le sang noir pouvait aussi bien que le sang rouge, en abordant dans les cavités gauches du cœur, en exciter les contractions; qu'au contraire le sang rouge pouvait seul porter dans le tissu des organes l'excitation nécessaire pour y entretenir la vie; qu'en conséquence, si le défaut de respiration causait la mort, c'était, non point parce que le cœur cessait d'agir sur le sang, mais parce que le sang, toujours poussé avec la même force par le cœur, ne pouvait plus, vu son défaut de coloration, exciter les organes où il arrivait. On peut voir dans l'ouvrage les preuves invincibles sur lesquelles cette vérité physiologique est fondée.

On s'étonnera peut-être que Bichat n'ait pas profité de ce moment où il était au plus haut point de sa gloire en

physiologie, pour publier sur cette science un traité élémentaire qu'on lui demandait de tous côtés, et qui eût été accueilli avec l'empressement le plus unanime; mais ce serait mal connaître l'esprit qui le dirigeait dans ses travaux. Il savait que l'honneur de faire un livre classique appartient rarement à la jeunesse; qu'un ouvrage annoncé comme tel décide ordinairement pour toujours, en bien ou en mal, de la réputation de son auteur, et qu'on ne doit jamais se presser de l'entreprendre, si l'on ne veut avoir un jour à se reprocher de l'avoir entrepris trop tôt. Sans doute avec un bon esprit et une instruction suffisante, on peut à tout âge réunir sous un même coup d'œil les connaissances acquises dans le temps où l'on vit, les présenter avec clarté et méthode, et devenir utile de cette manière à ses contemporains. Mais ce n'est point par ce travail facile qu'on mérite de suivre le grand Haller dans la route de l'immortalité; il faut de plus avoir enrichi comme lui la science d'une foule immense de faits nouveaux, prouvés par une expérience longue et suivie, ou du moins avoir présenté sur elle ces vues grandes et solides que le génie seul découvre, et que le raisonnement vient démontrer. Bichat possédait déjà en partie ces avantages; il avait renouvelé la physiologie jusque dans ses fondemens par sa division des fonctions, et l'avait enrichie des importantes découvertes dont j'ai parlé. Mais cette division n'avait pas encore toute l'exactitude qu'on pouvait désirer; ces découvertes étaient encore en petit nombre : Bichat le sentit, et songea plutôt à préparer de nouveaux matériaux qu'à employer précipitamment ceux qu'il avait entre les mains. Ces matériaux, il les chercha dans l'anatomie, source féconde pour celui qui sait y puiser, et qui ne se contente pas de promener ses regards sur la superficie des objets qu'elle présente.

On peut le dire, il n'appartenait qu'à l'auteur du

Traité des Membranes de s'ouvrir dans cette science une route encore ignorée ou à peine entrevue de loin par d'autres savans. L'idée de rapprocher les uns des autres, par des caractères communs, les tissus membraneux qui servent à former divers organes, devait naturellement se généraliser et s'appliquer aux autres tissus primitifs qui partout dans l'économie, servent d'élémens à l'organisation. C'est effectivement là en un mot tout le plan de l'*Anatomie générale*, travail immense que Bichat entreprit et exécuta avec son succès ordinaire, développant d'abord dans un cours ses premières idées, et les présentant ensuite avec plus d'étendue dans un ouvrage aussi nouveau par son sujet que précieux par ses détails (1). Après y avoir établi comme principe fondamental la différence souvent remarquée entre les corps vivans et les corps inertes, par conséquent entre les sciences physiologiques et physiques, Bichat entre dans de longs détails sur les propriétés vitales, dont il examine les caractères, le siége, l'influence sur les phénomènes physiologiques. Il les distingue d'un autre ordre de propriétés indépendantes de la vie, quoique appartenant

---

(1) Bichat refondit entièrement le *Traité des Membranes* dans *l'Anatomie générale :* on l'y trouve dans les articles consacrés aux *Systèmes cellulaire*, *muqueux*, *séreux*, *fibreux*, *synovial*, etc. C'est là seulement qu'il voulait qu'on le recherchât désormais, reconnaissant que le premier ouvrage contenait, dans plusieurs endroits, des idées inexactes qu'il s'était empressé de réformer. D'ailleurs, les augmentations considérables qu'il a faites aux articles des *Membranes* dans *l'Anatomie générale*, les expériences nombreuses dont il a enrichi la science sur ces organes, les vues médicales solides qu'il développe d'après ces expériences, tout cela, dis-je, ne se trouve point dans le traité isolé qui avait paru, et qui ne doit plus être considéré aujourd'hui, d'après le témoignage de Bichat lui-même, que comme un premier aperçu dont l'*Anatomie générale* contient seule le développement.

exclusivement aux tissus qui ont joui de la vie pendant quelque temps. Ceci le mène à observer dans les tissus dont il s'agit des différences essentielles de forme, d'organisation, de propriétés. Il remarque que ces tissus, jouissant chacun d'une vie particulière, indépendante, se réunissent pour constituer les *organes*, véritables assemblages d'élémens divers. De là il conclut la nécessité de considérer isolément et abstractivement ces tissus ou *systèmes organiques* élémentaires, pour se former des idées justes soit en physiologie, soit en médecine; et il prouve les avantages de l'étude qu'il va entreprendre, d'un côté par des faits positifs tirés de l'observation pathologique, de l'autre par l'incertitude et le tâtonnement qui caractérisent la plupart des théories physiologiques et médicales dépourvues de ces fondemens solides.

N'essayons pas ici de le suivre dans l'examen de chaque système en particulier; nous sortirions des bornes d'un simple aperçu, et il nous serait impossible de présenter sous une forme suffisamment analytique un ouvrage également remarquable, et par la richesse des détails, et par la précision du style.

L'étude des tissus généraux qui entrent dans la composition de tous les organes entraînait celle des tissus qui constituent tel ou tel organe en particulier. Bichat les examina dans l'*Anatomie descriptive*, ouvrage qui faisait suite au précédent : il publia lui-même les deux premiers volumes, et laissa le troisième presque fini.

La même idée qui avait dirigé Bichat dans l'*Anatomie générale* le guida dans ses recherches sur l'anatomie pathologique. Il avait examiné les tissus organiques dans l'état sain; il entreprit de les observer dans l'état de maladie. Ce nouveau travail était bien plus étendu que le premier, vu la multitude d'affections diverses qu'un même tissu peut présenter. Il fallait multiplier les ouvertures cadavériques,

il fallait même avoir suivi les maladies pour pouvoir tirer de l'inspection anatomique tout le parti convenable; Bichat remplit l'une et l'autre condition avec cette activité extraordinaire qu'il portait partout. En quelques mois, il ouvrit plus de six cents cadavres, soit à l'Hôtel-Dieu, soit ailleurs, et suivit en même temps toutes les maladies remarquables que l'Hôtel-Dieu renfermait. Bientôt il exposa dans un cours les connaissances nouvelles qu'il avait acquises; et si on l'avait admiré marchant sur les traces de Haller, on fut étonné de le voir suivre avec un égal succès celles de Morgagni. C'est à lui qu'on dut des notions exactes sur les affections du péritoine, affections que l'on confondait ordinairement avec celles des organes recouverts par cette membrane. Il prouva que chaque tissu avait un mode particulier de maladies, comme un caractère propre de vitalité, et que même aux intestins, l'état maladif d'une membrane pouvait s'allier avec l'état sain des membranes voisines. Quelques auteurs avaient entrevu cette vérité; Walter avait même indiqué exactement la nature de la péritonite; mais tous avaient observé des faits particuliers; aucun n'avait rattaché ces idées à un point de vue général. D'ailleurs on avait oublié leurs découvertes; Bichat, plus accoutumé à observer qu'à lire, les ignorait absolument, et dans cette occasion, comme dans plusieurs autres, il eut tout l'honneur de l'invention, quoique avant lui les vérités qu'il annonçait n'eussent pas été absolument inconnues.

Enfin la matière médicale occupa la dernière période, et on peut dire, les derniers momens de la vie de Bichat. Frappé depuis long-temps de l'incertitude qui régnait dans cette science, il jugeait que, cultivée avec méthode et d'après des principes fixes, elle pouvait être perfectionnée comme les autres branches de l'art de guérir. Dans l'*Anatomie générale*, il avait déjà exposé à ce sujet ses pre-

mières idées ; il songea à les développer. Il avait prouvé la nécessité de classer les médicamens d'après l'influence qu'ils exercent sur les propriétés vitales ; il fit plus, il examina leur action, soit sympathique, soit directe, sur les divers systèmes organiques. Ceci demandait des observations multipliées ; il les recueillit en grand nombre à l'Hôtel-Dieu où il venait d'être nommé médecin. Plus de quarante élèves attachés à sa suite l'aidaient dans ce travail qu'il dirigeait toujours par lui-même ; et chaque jour il rendait compte, dans le cours qu'il faisait, du succès de ses recherches. L'atteinte mortelle dont il fut alors frappé ne lui permit pas de les continuer, et nous priva des belles espérances qu'il avait déjà en grande partie réalisées (1).

---

(1) Bichat avait vraiment ouvert une route nouvelle en anatomie pathologique, en distinguant le premier les maladies des tissus et les maladies des organes, en développant mieux qu'on ne l'avait fait les avantages des ouvertures cadavériques, et en donnant des règles à suivre dans ce genre d'étude. Lui-même avait parcouru une partie de la carrière et enrichi la science de plusieurs faits nouveaux. Cependant il ne croyait pas pouvoir encore mettre au jour le fruit de ses recherches. Il sentait qu'en traitant pour la première fois un sujet aussi étendu, il avait été comme impossible de ne pas laisser échapper bien des erreurs, qu'une observation longue et réitérée des altérations organiques pouvait seule servir de base à des principes solides, et qu'en se pressant trop on risquait de généraliser mal à propos des assertions qui ne convenaient qu'à certains faits particuliers. Il savait aussi par expérience que, pour exposer avec quelque utilité les changemens produits par les maladies dans le tissu des organes, il faut fixer en même temps les caractères et les phénomènes essentiels des maladies elles-mêmes ; que par conséquent un traité d'anatomie pathologique devient nécessairement, et pour ainsi dire sans qu'on s'en aperçoive, un traité de nosographie, ce qui exige de la part de l'auteur une étude clinique longue et réfléchie.

Depuis Bichat, l'anatomie pathologique, cultivée de toutes parts

Il était facile de prévoir qu'un homme aussi infatigable, aussi peu soigneux de ménager ses forces, ne pousserait pas loin sa carrière. De tous côtés on le lui prédisait, et les fréquentes affections gastriques qu'il éprouvait depuis quelque temps l'avertissaient de modérer son ardeur pour le travail. Tout était inutile. Dans les plus grandes chaleurs de l'été, il visitait continuellement les pièces d'anatomie pathologique qu'il avait soumises à la macération pour ses expériences, et s'exposait avec le courage le plus téméraire à leurs émanations infectes. Un jour qu'il en avait ressenti plus vivement l'influence, un accident acheva de déterminer chez lui la maladie que tant de causes avaient préparée. Il tomba en descendant un escalier de l'Hôtel-

---

avec une prodigieuse activité, a fait des progrès inattendus et se trouve augmenté d'un grand nombre de découvertes. Mais il fut le principal agent de cette impulsion générale, et presque partout on suit, sauf quelques légères modifications, le plan qu'il a tracé et les principes qu'il a établis, quelquefois même sans lui en rendre aucun hommage. La doctrine de Bichat, soutenue avec honneur dans plusieurs dissertations particulières, est aisément reconnue par le moindre élève partout où elle est enseignée, d'autant plus qu'il est facile de retrouver dans l'*Anatomie générale* tous les principes fondamentaux de la marche qu'on suit aujourd'hui en anatomie pathologique.

Ce que je viens de dire s'applique avec plus de raison encore au travail de Bichat sur la matière médicale. Occupé à étudier les médicamens, moins sous le rapport de leur composition que sous celui de eur action, soit directe, soit sympathique, écartant avec soin toutes les fausses théories dont la médecine se trouvait ici surchargée, et profitant avec la plus grande sagesse des facilités qu'il trouvait à l'Hôtel-Dieu pour s'instruire par la voie d'une expérience positive, il était déjà parvenu à fixer de très-importantes vérités pratiques. On le voyait avec une satisfaction inexprimable porter la lumière dans cette science si utile et cependant jusqu'alors si confuse et si incertaine. Mais la mort l'arrêta lorsqu'il n'avait encore parcouru qu'une petite partie de cette nouvelle carrière.

Dieu, et la commotion légère causée par cette chute lui fit perdre connaissance pendant quelques instans. Revenu chez lui avec peine, il passa la nuit assez paisiblement; mais le lendemain, un violent mal de tête se déclara : il voulut cependant faire la visite de ses malades comme à l'ordinaire. L'extrême fatigue qu'il en ressentit lui attira un évanouissement qui l'obligea de se mettre au lit. Calmé d'abord par les sangsues qu'il se fit appliquer à la tête, il parut n'avoir plus à craindre les accidens de la chute. Mais sur-le-champ l'appareil des symptômes gastriques se manifesta au plus haut point d'intensité; une tendance continuelle à l'assoupissement fut le triste prélude des phénomènes ataxiques qui survinrent au bout de quelques jours, et auxquels il succomba le 3 thermidor an 10, quatorzième jour de la maladie. Corvisart, médecin du gouvernement, et Lepreux, premier médecin de l'Hôtel-Dieu, lui avaient donné les soins les plus assidus. Ce dernier prononça sur sa tombe un discours plein de la plus touchante sensibilité.

Il est peu de savans dont la perte ait produit une sensation aussi vive et aussi générale. Toute l'École de Médecine en fut émue, et plus de cinq cents élèves honorèrent par leur présence la pompe funèbre de celui qui avait su réunir leur amour et leur estime.

Napoléon, alors premier consul, informé des regrets publics et de la cause trop juste qui les excitait, a ordonné, par une lettre du 14 thermidor an 10, qu'un monument placé à l'Hôtel-Dieu (à gauche du vestibule) retraçât à la postérité, dans les noms de Desault et de Bichat, le souvenir de deux hommes également illustres, et par leurs talens extraordinaires, et par leur mort prématurée.

Les plus aimables qualités morales relevaient dans la personne de Bichat l'éclat de son mérite. Jamais on ne vit plus de franchise et de candeur, plus de facilité à sacri-

fier ses opinions lorsqu'on lui proposait une objection solide. Incapable de colère et d'impatience, il était aussi accessible dans les momens où un travail pénible l'occupait, que dans ses momens de loisir. Sa générosité fut toujours une ressource assurée à ceux de ses élèves que l'éloignement de leurs familles mettait pour quelques momens dans l'indigence, ou que le défaut de moyens empêchait de se procurer ailleurs l'instruction nécessaire. Habile à distinguer les talens, il les encourageait de toutes les manières possibles dès qu'il les avait découverts.

L'envie s'attacha quelquefois à ses pas, et chercha à lui ravir sa réputation, ne pouvant lui pardonner son mérite. Mais il se contenta de mépriser de vaines attaques, et ne se mit jamais en devoir de les repousser directement, toujours prêt à renouveler avec ses détracteurs une amitié qu'eux seuls avaient rompue.

Personne n'était plus porté que Bichat à donner sa confiance dès qu'il avait cru reconnaître dans ceux qui l'approchaient un attachement sincère. Aussi eut-il pour amis tous ceux qui le connurent, excepté ceux que l'esprit de jalousie sépara de lui. On ne résistait point à ses manières aimables et prévenantes; et pour peu qu'on l'entretînt, on connaissait parfaitement son caractère, tant il était éloigné de cette réserve d'expressions, de cette politesse affectée qui servent si souvent à masquer les sentimens véritables. Cette franchise naturelle n'était cependant point inconsidérée, comme on aurait pu le croire au premier abord; il savait la modérer quand il n'avait pas encore suffisamment éprouvé les qualités de ceux qu'il fréquentait.

S'il se trouve encore quelques-uns de ces censeurs injustes, qui, s'érigeant de leur propre autorité en juges suprêmes de tous les talens, venaient, sous le voile de l'impartialité, affaiblir les éloges que nous avons donnés à Bi-

chat, nous nous tairons, et nous conviendrons sans beaucoup de peine que nos voix étaient trop faibles pour lui rendre le juste tribut de louanges qui lui était dû. Mais ce sera la voix de l'École tout entière que nous substituerons à la nôtre. Nous citerons le témoignage éclatant et solennel qu'elle a rendu à Bichat par l'organe d'un de ses plus estimables membres (1). Qu'ils l'écoutent, ceux qui craignent si fort d'en trop dire, et que leurs orgueilleuses préventions disparaissent sous l'autorité d'un nom auquel se rattachera toujours l'idée du mérite à la fois le plus distingué, le plus équitable et le plus modeste.

« Il n'a fait que passer au milieu de nous, cet homme » qui, dès son entrée dans la carrière, marchait de front » avec ceux qui s'y étaient illustrés depuis long-temps. » Qu'est-il besoin de vous le nommer, vous dont il fut » l'ami, le camarade et le maître, et vous surtout qu'il » instruisait à remporter les palmes de l'Ecole; vous qui » vous emparâtes de ses restes inanimés, et changeâtes ses » obsèques en un triomphe; vous qui couvrîtes son cercueil » de larmes et de fleurs! vous nous direz comme il dévelop- » pait dans vos âmes l'enthousiasme de la science; vous » nous apprendrez comment les froids débris de l'homme » semblaient s'animer sous ses mains pour vous révéler les » secrets de la nature. L'Europe ne croira pas que ce soit » avant trente ans que, se saisissant en maître des idées » que quelques hommes de génie n'avaient encore qu'ef- » fleurées, Bichat ait pu jeter les fondemens d'une nou- » velle anatomie et d'une physiologie nouvelle. Le dernier » élève qu'enfanta l'école fameuse de Leyde, le célèbre » Sandifort, l'a dit à l'un de vous (Bichat vivait alors!

---

(1) Discours de M. Hallé à la séance publique de l'École de Médecine, le 15 brumaire an 11.

» mais cette prédiction ne devait point être accomplie) :
» *Dans six ans votre Bichat aura passé notre Boerhaave.*
» Ainsi parlent les étrangers. Mais nous, nous dirons que
» Bichat fut aussi le meilleur des hommes, que jamais la
» médisance ne se plaça sur ses lèvres, qu'aucun laurier
» ne fut flétri par ses mains, et que, modeste sans effort,
» il ne parla jamais que de ce qui lui restait à faire. Non, il
» est impossible qu'un pareil homme ait eu des ennemis,
» il est impossible qu'il ait eu des détracteurs et des
» jaloux, etc., etc. »

ANATOMIE

GÉNÉRALE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Il y a dans la nature deux classes d'êtres, deux classes de propriétés, deux classes de sciences. Les êtres sont organiques ou inorganiques, les propriétés vitales ou non vitales, les sciences physiologiques ou physiques. Les animaux et les végétaux sont organiques; ce qu'on appelle les minéraux est inorganique. Sensibilité et contractilité, voilà les propriétés vitales; gravité, affinité, élasticité, etc., voilà les propriétés non vitales. La physiologie animale, la physiologie végétale, la médecine, composent les sciences physiologiques; l'astronomie, la physique, la chimie, etc., ce sont là les sciences physiques.

Ces deux classes de sciences ont uniquement rapport aux phénomènes. Deux autres classes relatives aux formes extérieures et intérieures, à la description par conséquent, leur correspondent. Pour les corps organiques, la botanique, l'anatomie, la zoologie; la minéralogie, etc., pour les inorganiques, voilà ces sciences. Les premières nous occu-

peront surtout dans ces considérations, où les rapports des corps vivans entr'eux et avec ceux qui ne vivent pas vont spécialement fixer notre attention.

§ Ier. *Remarques générales sur les sciences physiologiques et physiques.*

Ces différences dérivent essentiellement de celles existant entre les propriétés qui président aux phénomènes qui sont l'objet de chaque classe de sciences. Telle est en effet l'immense influence de ces propriétés, qu'elles sont le principe de tous ces phénomènes. Quels que soient ceux d'astronomie, d'hydraulique, de dynamique, d'optique, d'acoustique, etc., que vous examiniez, il faut toujours, en dernier résultat, arriver par l'enchaînement des causes, comme terme de vos recherches, à la gravité, à l'élasticité, etc. De même, les propriétés vitales sont constamment le mobile premier auquel il faut remonter, quels que soient les phénomènes respiratoires, digestifs, sécrétoires, circulatoires, inflammatoires, fébriles, etc., que vous étudiiez.

En donnant l'existence à chaque corps, la nature lui imprima donc un certain nombre de propriétés qui le caractérisent spécialement, et en vertu desquelles il concourt, à sa manière, à tous les phénomènes qui se développent, se succèdent et s'enchaînent sans cesse dans l'univers. Jetez les yeux sur ce qui vous entoure, portez-les sur les objets les plus éloignés ; qu'aidés du télescope ils parcourent les corps qui nagent dans l'espace, ou

qu'armés du microscope ils pénètrent dans le monde de ceux que leur petitesse semblait devoir nous dérober toujours, partout vous trouverez mises en action, d'une part les propriétés physiques, de l'autre les propriétés vitales; partout vous verrez les corps inertes graviter les uns vers les autres et s'attirer, les corps vivans graviter aussi, mais de plus sentir, et éprouver un mouvement qu'ils ne doivent qu'à eux.

Ces propriétés sont tellement inhérentes aux uns et aux autres, qu'on ne peut concevoir ces corps sans elles. Elles en constituent l'essence et l'attribut. Exister et en jouir sont deux choses inséparables pour eux. Supposez qu'ils en soient tout à coup privés : à l'instant tous les phénomènes de la nature cessent, et la matière seule existe. Le chaos n'était que la matière sans propriétés : pour créer l'univers, Dieu la doua de gravité, d'élasticité, d'affinité, etc., et, de plus, une portion eut en partage la sensibilité et la contractilité (1).

---

(1) Il résulte de ce passage remarquable de l'*Anatomie générale*, que Bichat prend pour synonymes les expressions *lois*, *propriétés* de la matière, et qu'il considère comme identiques les idées qu'elles représentent à l'esprit : or c'est là une erreur très-grande, à mon avis, et qu'il importe d'autant plus de signaler en commençant, qu'elle a été la source d'erreurs plus graves, sur lesquelles j'appellerai par la suite l'attention des physiologistes. En effet, les *lois*, toujours placées au-dessus de la matière, la tiennent dans leur dépendance, sans être en rien influencées par elle; les *lois* déterminent les formes et la composition des corps; formes et composition desquelles résultent pour ceux-ci les *pro-*

Cette manière d'énoncer les propriétés vitales et physiques annonce assez qu'il ne faut point remonter au-delà dans nos explications, qu'elles offrent les principes, et que ces explications doivent en être

---

priétés qui les caractérisent ; les *lois* sont immuables comme la source première de laquelle elles émanent ; la matière seule est changeante, et ses modifications entraînent comme conséquence nécessaire la modification des *propriétés* qu'elle revêt d'une manière plus ou moins durable. *Le chaos*, sans doute, *était la matière sans propriétés :* mais pour créer l'univers, l'auteur de toutes choses resta dans une sphère plus élevée que celle qui lui est assignée par Bichat ; il institua les *lois* qui nous régissent, physiques, et vitales ; et aussitôt un grand mouvement, une sorte de fermentation s'établit au sein de la matière jusqu'alors immobile, inerte ; et l'on vit apparaître mille composés, différens les uns des autres sous les rapports de la structure et des propriétés. Tous furent doués de *gravité*, d'*élasticité*, d'*affinité*, etc., et quelques-uns, plus privilégiés, possédèrent en outre la *sensibilité* et la *contractilité*. A côté du fer, remarquable par sa dureté, vint se placer la molle argile ; à côté du végétal fixé au sol, l'animal qui se meut à sa surface ; le fer et l'argile, peu compliqués de composition, eurent des propriétés simples et faciles à apprécier, leurs élémens peu nombreux eurent beaucoup d'affinité réciproque, ils devinrent moins attaquables par les agens extérieurs, et partout leurs *propriétés* furent remarquables par leur stabilité ; le végétal et l'animal, au contraire, d'une structure plus complexe, formés d'élémens plus variés, et pour cela même moins cohérens, furent plus attaquables par les circonstances extérieures, et leurs *propriétés* présentèrent un caractère tout spécial de mobilité.

En résumé, dans un corps quel qu'il soit, il faut distinguer trois choses : 1° la *matière* qui le compose ; 2° ses *propriétés*, qui ne sont que la traduction extérieure de sa structure ou composition ; 3° les *lois* qui ont déterminé cette structure, et qui la maintiennent pour un temps variable. (F. Blandin.)

déduites comme autant de conséquences. Les sciences physiques, ainsi que les physiologiques, se composent donc de deux choses : 1° de l'étude des phénomènes, qui sont les effets; 2° de la recherche des connexions qui existent entr'eux et les propriétés physiques ou vitales, qui sont les causes.

Pendant long-temps ces sciences n'ont point été ainsi envisagées : chaque fait observé était pour ainsi dire l'objet d'une hypothèse particulière. Newton remarqua, l'un des premiers, que, quelque variables que fussent les phénomènes physiques, tous se rapportent cependant à un certain nombre de principes. Il analysa ces principes, et prouva surtout que la faculté d'attirer joue parmi eux le principal rôle. Attirées l'une par l'autre et par leur soleil, les planètes décrivent leurs courbes éternelles; attirés au centre de la nôtre, les eaux, les airs, les pierres, etc., se meuvent ou tendent à se mouvoir pour s'en approcher : idée sublime, sans doute, que celle qui servit tout à coup de base à toutes les sciences physiques. Rendons grâce à Newton; il a trouvé, le premier, le secret du créateur, savoir, la simplicité des causes réunie à la multiplicité des effets.

L'époque de ce grand homme fut la plus marquante de l'intelligence humaine. Depuis elle, on a eu des principes, pour en déduire les faits comme des conséquences. Mais cette époque, si remarquable pour les sciences physiques, fut nulle pour les sciences physiologiques : que dis-je! elle recula leurs progrès. On ne vit bientôt qu'attraction et qu'impulsion dans les phénomènes vitaux.

Brillant de génie, Boerhaave se laissa éblouir par un système qui éblouit aussi tous les esprits de son siècle, et qui fit, dans les sciences physiologiques, une révolution que je compare à celle qu'opérèrent dans les sciences physiques les tourbillons de Descartes. Le nom célèbre de son auteur, l'ensemble séduisant de ses dehors, assurèrent à cette révolution un empire qui ne s'écroula que lentement, quoique sapé de toutes parts dans ses bases mal assurées.

Moins brillant que profond, riche en moyens qui convainquent, quoique dépourvu de ceux qui séduisent, Stahl forma pour les sciences physiologiques une époque plus digne de remarque que celle de Boerhaave. Il sentit la discordance des lois physiques avec les fonctions des animaux : c'était le premier pas pour la découverte des lois vitales; il ne fit pas cette découverte. L'âme fut tout pour lui dans les phénomènes de la vie : c'était beaucoup de négliger l'attraction, l'impulsion, etc. Stahl sentit ce qui n'était pas le vrai; le vrai lui-même lui échappa. Plusieurs auteurs ont marché sur ses traces, en rapportant à un principe unique, diversement dénommé suivant chaque auteur, tous les phénomènes vitaux. Ce principe, appelé *principe vital* par Barthez, *archée* par Van-Helmont, etc., est une abstraction qui n'a pas plus de réalité que n'en aurait un principe également unique qu'on supposerait présider aux phénomènes physiques. Parmi ceux-ci, les uns dérivent de la gravité, les autres de l'élasticité, d'autres des affinités, etc. De même, dans l'économie vivante, il en est qui

dérivent de la sensibilité, d'autres de la contractilité, etc.

Etrangères aux anciens, les lois de la vie n'ont commencé à être bien connues que dans le siècle passé. Stahl avait déjà remarqué les mouvemens toniques, mais il n'en avait point généralisé l'influence. Haller s'occupa surtout de la sensibilité et de l'irritabilité; mais, en bornant l'une au système nerveux, l'autre au système musculaire, ce grand homme ne les considéra point sous leur véritable point de vue; il en fit presque des propriétés isolées. Vicq-d'Azyr les transforma en fonctions dans sa division physiologique, et les mit sur la même ligne que l'ossification, la digestion, etc.; c'est-à-dire qu'il confondit le principe avec la conséquence.

Aussi, malgré les travaux d'une foule d'hommes célèbres, voyez combien les sciences physiologiques diffèrent encore des sciences physiques. Dans celles-ci, le chimiste rapporte tous les phénomènes qu'il observe à l'affinité; le physicien voit partout dans sa science la gravité, l'élasticité, etc. Dans les autres, au contraire, on n'a point encore remonté, d'une manière générale au moins, des phénomènes aux propriétés dont ils dérivent. La digestion, la circulation, les sensations ne rappellent point au physiologiste l'idée de la sensibilité ou de la contractilité, comme le mouvement d'une montre rappelle au mécanicien que c'est l'élasticité qui est le premier mobile de ce mouvement; comme la roue d'un moulin et celle de toute machine que l'eau met en jeu en coulant rappellent au physicien la gravité. Pour

mettre au même niveau, sous ce rapport, ces deux classes de sciences, il est évidemment nécessaire de se former une juste idée des propriétés vitales : si leurs limites ne sont pas rigoureusement assignées, on ne peut avec certitude analyser leur influence (1). Je ne présenterai que des considération générales sur ce point, qui a été traité suffisamment dans

---

(1) Que l'on reconnaît bien, dans ce passage, Bichat tout entier ! Combien, par ce peu de mots, se trouve caractérisé ce génie impatient et créateur, qui plus d'une fois sans doute dépassa les limites posées à son époque par les faits, mais qui le plus souvent sut lire juste dans le livre à peine ouvert de la nature, et remplit ses ouvrages de ces aperçus lumineux et nouveaux qu'ont déjà fécondés, et que féconderont encore les médecins les plus habiles ! Bichat s'indigne en voyant les sciences physiques l'emporter sur la physiologie, sous le rapport de la perfection ; et, sans s'arrêter à rechercher la véritable cause de cette différence, il médite, par une conception hardie, d'élever les unes et les autres au même niveau, en posant pour les sciences physiologiques des principes d'où l'on puisse déduire, comme conséquence, les faits qui les composent. Mais, il faut le dire, telle n'est pas la marche que doit suivre l'esprit humain dans la recherche du vrai : loin de descendre de principes établis *à priori*, à l'observation postérieure des faits particuliers, il doit au contraire considérer ceux-ci comme les degrés qui conduisent au faîte de l'édifice de la science. Cette méthode, à la vérité, est lente dans ses progrès, mais elle est infaillible dans ses résultats : tandis que la première, plus rapide et plus séduisante, est trop souvent trompeuse et stérile ; trop souvent surtout, elle oppose de fâcheuses entraves au perfectionnement de la science, en la représentant comme parvenue à son terme, alors qu'elle touche encore à son berceau. La tentative de Bichat, relativement aux lois vitales, est malheureusement trop empreinte des vices de cette méthode.

mes *Recherches sur la vie* (1); ce que j'ajouterai ici n'est pour ainsi dire qu'un supplément de ce qui a été exposé dans cet ouvrage.

Il ne fallait pas, en effet, créer quelques lois vitales, comme on verra plus loin que Bichat l'a fait réellement; mais il fallait observer les phénomènes des êtres vivans, il fallait les comparer, les généraliser, et s'élever ainsi à la connaissance d'un certain nombre de lois premières, qu'alors on aurait appelées *vitales*, si l'on avait voulu, mais en convenant que cette dénomination n'est et ne peut être que provisoire, que les choses qu'elle représente à l'esprit ont besoin d'être analysées, et que des recherches ultérieures sont nécessaires sous ce rapport, soit pour classer ces lois d'après leur nature intime, soit pour calculer leur force et leur influence. C'est ainsi qu'a procédé le célèbre Newton, et c'est par cette méthode qu'il est arrivé aux découvertes qui perpétueront à jamais sa mémoire. En effet, qu'on ne s'y trompe pas, Newton n'a jamais dit que l'attraction fût chose bien réelle, bien établie : il a montré que tout se passe comme si cela était. On savait d'ailleurs, avant ce grand homme, que les corps sont attirés les uns vers les autres : aussi sa gloire véritable, son titre à l'immortalité, ne consiste-t-il pas dans la considération de l'attraction comme loi générale des corps; mais dans la mesure de cette attraction, qui agit *en raison directe des masses et inverse du carré des distances*, et surtout dans l'application du calcul au système planétaire, application grande et sublime, qui nous a révélé le mécanisme du monde, en nous montrant, suivant l'expression de Bichat, la simplicité des causes réunie à la multiplicité des effets. (F. Blandin.)

(1) *Recherches physiologiques sur la Vie et la Mort.* 1 vol. in-8°.

§ II. *Des Propriétés vitales, et de leur influence sur tous les phénomènes des sciences physiologiques.*

Pour assigner les limites de ces propriétés, il faut les suivre depuis les corps organisés qui ne sont presque qu'ébauchés, jusqu'à ceux qui sont les plus parfaits.

Dans les plantes, qui semblent former la transition des minéraux aux végétaux, vous ne voyez qu'un mouvement intestin à peine réel : l'accroissement se fait autant par l'affinité des molécules, par juxta-position par conséquent, que par une nutrition réelle. Mais, en vous élevant aux végétaux mieux organisés, vous les voyez sans cesse parcourus par des fluides qui y circulent dans une foule de canaux capillaires, qui remontent, descendent, se portent dans mille directions différentes, suivant l'état des forces qui les dirigent. Ce mouvement continuel des fluides est étranger aux propriétés physiques, les vitales seules le dirigent. La nature doua chaque portion de végétal de la faculté de sentir l'impression des fluides avec lesquels ses fibres sont en contact, et de réagir sur eux d'une manière insensible, pour en favoriser le cours. J'appelle ces deux facultés, l'une *sensibilité organique*, l'autre *contractilité organique insensible*. Celle-ci est assez obscure dans la plupart des végétaux ; c'est comme dans les os des animaux. Ces deux propriétés président non-seulement à la circulation végétale, qui répond à peu près à celle du système capillaire des

animaux, mais encore aux sécrétions, aux absorptions, aux exhalations des végétaux. Remarquez, en effet, que ces corps n'ont que des fonctions relatives à leurs propriétés; que tous les phénomènes qui, dans les animaux, dérivent des propriétés qu'ils ont de plus que les végétaux, comme la grande circulation et la digestion, pour lesquelles il faut la contractilité organique sensible; les sensations, pour lesquelles il faut la sensibilité animale; la locomotion, la voix, etc., pour lesquelles est nécessaire la contractilité animale; remarquez, dis-je, que ces fonctions sont essentiellement étrangères aux végétaux, puisqu'ils n'ont point les propriétés vitales pour les mettre en jeu.

Par la même raison, la liste de leurs maladies est moins nombreuse. Ils ont de moins toute la classe des maladies nerveuses, où la sensibilité animale joue un si grand rôle; toute celle des convulsions ou des paralysies, que la contractilité animale, augmentée ou diminuée, constitue; toute celle des fièvres, toutes les affections gastriques, etc., qui sont un trouble manifeste dans la contractilité organique sensible, etc. Des tumeurs de nature diverse, des exhalations augmentées, le marasme, etc., voilà les maladies des végétaux : elles supposent toutes un trouble dans la sensibilité organique et dans la contractilité insensible correspondante.

Si nous passons des végétaux aux animaux, nous voyons les derniers de ceux-ci, les zoophytes, recevoir dans un sac qui se vide alternativement, les alimens qui doivent les nourrir; commencer à joindre la *contractilité organique sensible* ou l'irritabi-

lité aux propriétés précédentes qu'ils partagent avec les végétaux; commencer, par conséquent, à exécuter des fonctions différentes, la digestion en particulier.

Jusque là les corps organisés vivent seulement au dedans d'eux-mêmes; ils n'ont point de relation avec ce qui les entoure; la vie animale leur manque; ou du moins, si elle a commencé dans les animaux-plantes, ses rudimens sont si obscurs qu'à peine peut-on les distinguer. Mais cette vie commence à se déployer dans les classes supérieures, dans les vers, les insectes, les mollusques, etc. D'une part les sensations, de l'autre la locomotion volontaire, qui en est inséparable, se développent avec plus ou moins de plénitude. Alors des propriétés vitales nécessaires à l'exercice de ces fonctions nouvelles sont ajoutées aux précédentes. La *sensibilité animale* et la *contractilité animale*, obscures d'abord dans les dernières espèces, se perfectionnent d'autant plus qu'on s'approche des quadrupèdes : aussi les sensations et la locomotion deviennent-elles toujours plus étendues. La contractilité organique sensible s'agrandit aussi; et, à proportion, la digestion, la circulation des gros vaisseaux, etc., auxquelles elle préside, prennent un développement toujours croissant.

Si nous voulions suivre strictement l'immense série des corps vivans, nous verrions les propriétés vitales augmenter graduellement en nombre et en énergie, de la dernière des plantes au premier des animaux, à l'homme; nous verrions les dernières plantes obéir aux propriétés physiques et vitales;

toutes les plantes n'obéir qu'à celles-ci, qui, pour elles, se composent de la contractilité insensible et de la sensibilité organique; les derniers animaux commencer à ajouter la contractilité organique sensible à ces propriétés; puis la sensibilité et la contractilité animales allant toujours en s'étendant davantage.

On connaît la phrase par laquelle Linné caractérisait les minéraux, les végétaux et les animaux; celle-ci serait plus juste :

1°. Propriétés physiques.	Pour les minéraux;
2°. Propriétés physiques, plus les propriétés vitales organiques, la contractilité sensible exceptée.	Pour les végétaux;
3°. Propriétés physiques, plus toutes les propriétés vitales organiques, plus les propriétés vitales animales.	Pour les animaux.

L'homme et les espèces voisines, qui sont l'objet spécial de nos recherches, jouissent donc évidemment de toutes les propriétés vitales, dont les unes appartiennent à sa vie organique, les autres à sa vie animale (1).

---

(1) Que, par le nom de propriétés *vitales organiques*, Bichat exprime les lois qui régissent la matière dans les êtres organisés en général, et qu'il applique spécialement la qualification de *propriétés vitales animales* aux lois de cette matière plus compliquée sous le rapport de composition qui forme certaines parties des animaux, la chose se comprend : c'est sa manière de voir; elle est très-ingénieuse, et sous ce rapport, au moins, elle doit être préférée à beaucoup d'autres; mais il ne faut

1°. La *sensibilité organique* et la *contractilité insensible* ont évidemment sous leur dépendance, dans l'état de santé, tous les phénomènes de la circulation capillaire, des sécrétions, des absorptions, des exhalations, de la nutrition, etc. Aussi, en traitant de ces fonctions, faut-il toujours remonter à ces propriétés. Dans l'état de maladie, tous les phénomènes qui supposent un trouble dans ces fonctions dérivent évidemment d'une lésion de ces propriétés. Inflammation, formation du pus, induration, résolution, hémorrhagies, augmentation contre nature ou suppression des sécrétions, exhalation accrue (comme dans les hydropisies), diminuée ou devenue nulle (comme dans les adhérences), absorptions troublées de l'une ou l'autre manière, nutrition altérée en plus ou en moins, ou bien présentant des phénomènes contre nature (comme dans la formation des tumeurs, des kystes, des cicatrices, etc., etc.) : voilà une série de symptômes morbifiques qui supposent évidemment une lésion, un trouble quelconque dans les deux propriétés précédentes.

---

pas perdre de vue que c'est là seulement une manière de concevoir les choses, et non l'expression d'un fait réel.

Qu'est-ce en effet, par exemple, qu'une *sensibilité* et une *contractilité* organiques qui ne tombent point sous les sens? Je le demande : une explication de certains phénomènes vitaux, qui aurait pour base ces deux prétendues propriétés vitales, ne ressemblerait-elle pas assez bien à celle que le célèbre Galilée, dans un accès d'humeur, donna jadis à ces fontainiers de Florence, qui le consultaient sur la cause, alors inconnue, de l'ascension de l'eau bornée à une certaine hauteur dans les pompes? (F. Blandin.)

2°. La *contractilité organique sensible*, qui, comme la précédente, ne se sépare pas de la sensibilité de même nature, préside surtout dans l'état de santé aux mouvemens que nécessite la digestion, à ceux qu'exige la circulation des gros vaisseaux, au moins pour le sang rouge et pour le sang noir du système général, à l'excrétion de l'urine, etc. Dans l'état de maladie, tous les phénomènes des vomissemens, des diarrhées, une grande partie de l'innombrable série de ceux du pouls, se rapportent en dernier résultat à un trouble de la contractilité organique sensible (1).

---

(1) La contractilité organique sensible ne diffère en rien essentiellement dans les muscles qui en sont doués, de la contractilité animale ou volontaire que possèdent la plus grande partie des agens moteurs : lorsque ces propriétés sont mises en jeu, toujours la fibre se comporte de la même manière dans les deux cas. Or, suffit-il que la contraction dans les muscles du squelette soit soumise à la volonté, et qu'elle en soit indépendante dans les muscles du cœur, pour que l'on attribue à ces organes des forces contractiles différentes? Je ne le pense pas; la raison de ces variétés pourrait bien se trouver en dehors des muscles. En effet, la disposition des nerfs et leur structure ne sont pas les mêmes de l'un et de l'autre côtés, et comme ces cordons sont partout les conducteurs des influences motiles, n'est-il pas très-probable que de là seulement découle la variété des phénomènes que l'on observe? Il est tellement vrai, au reste, que, les nerfs, suivant les circonstances dans lesquelles ils se trouvent, ont une grande influence sur le mode de contraction des muscles, que, dans les affections nerveuses, alors que les nerfs de la vie animale subissent des modifications évidentes, sinon pour l'anatomiste, du moins pour le médecin, les muscles ordinairement soumis à la volonté sont soustraits à son

3°. De la *sensibilité animale* dérivent, dans l'état de santé, toutes les sensations extérieures, la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût, le toucher; toutes les sensations intérieures, la soif, la faim, etc. Dans les maladies, quel rôle ne joue pas cette propriété! la douleur et ses innombrables modifications, la démangeaison, la cuisson, le prurit, le chatouillement, le sentiment de pesanteur, de fourmillement, de lassitude, de pulsation, de picotement, de tiraillement, etc., etc., ne sont-ils pas autant d'altérations diverses de la sensibilité animale? Cent mots ne suffiraient pas pour rendre la diversité des sensations pénibles qu'entraînent après elles les affections maladives.

4°. La *contractilité animale* est le principe de la locomotion volontaire et de la voix. Les convulsions, les spasmes, les paralysies, etc., etc., sont dus à des augmentations ou à des diminutions de cette propriété.

Examinez tous les phénomènes physiologiques, tous ceux des maladies, vous verrez qu'il n'en est aucun qui ne puisse, en dernier résultat, se rapporter à une des propriétés dont je viens de parler.

La vérité incontestable de cette assertion nous

---

influence, jusqu'au moment où, l'orage cessant, le système nerveux reprend son état normal. Vainement, pour expliquer ces phénomènes, dirait-on, avec Bichat, que les muscles ont aussi la contractilité organique sensible, et que c'est elle qui, exaltée dans les circonstances que je viens de signaler, annihile la contractilité animale : on n'échapperait ainsi à l'objection que par une subtilité très-ingénieuse, sans doute, mais dont le peu de fondement frapperait tous les bons esprits. (F. Blandin.)

mène à une conséquence non moins certaine pour le traitement des maladies, savoir, que tout moyen curatif n'a pour but que de ramener au type qui leur est naturel les propriétés vitales altérées. Tout moyen qui, dans l'inflammation locale, ne diminue pas la sensibilité organique augmentée, qui, dans les œdématies, les infiltrations, etc., n'augmente pas cette propriété totalement diminuée, qui, dans les convulsions, ne ramène pas à un degré plus bas la contractilité animale, qui ne l'élève pas à un degré plus haut dans la paralysie, etc., manque essentiellement son but; il est contre-indiqué.

A quelles erreurs ne s'est-on pas laissé entraîner dans l'emploi et dans la dénomination des médicamens! On créa des désobstruans quand la théorie de l'obstruction était en vogue. Les incisifs naquirent quand celle de l'épaississement des humeurs lui fut associée. Les expressions de délayans, d'atténuans, et les idées qu'on leur attacha, furent mises en avant à la même époque. Quand il fallut envelopper les âcres, on créa les inviscans, les incrassans, etc. Ceux qui ne virent que relâchement ou tension des fibres dans les maladies, que *laxum* et *strictum*, comme ils le disaient, employèrent les astringens et les relâchans. Les rafraîchissans et les échauffans furent mis en usage surtout par ceux qui eurent spécialement égard, dans les maladies, à l'excès ou au défaut de calorique, etc.

Des moyens identiques ont eu souvent des noms différens, suivant la manière dont on croyait qu'ils agissaient : désobstruant pour l'un, relâchant pour l'autre, rafraîchissant pour un autre, le même mé-

dicament a été tour à tour employé dans des vues toutes différentes et même opposées; tant il est vrai que l'esprit de l'homme marche au hasard quand le vague des opinions le conduit.

Il n'y a point eu en matière médicale de systèmes généraux; mais cette science a été tour à tour influencée par ceux qui ont dominé en médecine; chacun a reflué sur elle, si je puis m'exprimer ainsi. De là le vague, l'incertitude qu'elle nous présente aujourd'hui. Incohérent assemblage d'opinions elles-mêmes incohérentes, elle est peut-être de toutes les sciences physiologiques celle où se peignent le mieux les travers de l'esprit humain. Que dis-je? ce n'est point une science pour un esprit méthodique, c'est un ensemble informe d'idées inexactes, d'observations souvent puériles, de moyens illusoires, de formules aussi bizarrement conçues que fastidieusement assemblées. On dit que la pratique de la médecine est rebutante : je dis plus, elle n'est pas, sous certains rapports, celle d'un homme raisonnable, quand on en puise les principes dans la plupart de nos matières médicales. Otez les médicamens dont l'effet est de stricte observation, comme les évacuans, les diurétiques, les sialagogues, les antispasmodiques, etc., ceux par conséquent qui agissent sur une fonction déterminée, que sont nos connaissances sur les autres?

Sans doute, il est extrêmement difficile de classer encore les médicamens d'après leur manière d'agir; mais certainement il est incontestable que tous ont pour but de ramener les forces vitales au type naturel dont elles s'étaient écartées dans les maladies.

Puisque les phénomènes morbifiques se réduisent tous en dernière analyse à des altérations diverses de ces forces, l'action des remèdes doit évidemment se réduire aussi à ramener ces altérations à l'ordre naturel. D'après cela, chacune de ces propriétés a son genre de remèdes appropriés :

1°. Nous avons vu que, dans les inflammations, il y a exaltation de sensibilité organique et de contractilité insensible : eh bien! diminuez cette exaltation par les cataplasmes, les fomentations, les bains locaux, etc. Dans certaines infiltrations, dans les tumeurs blanches, etc., il y a diminution de ces propriétés : exaltez-les par les applications de vin, de toutes les substances qu'on appelle fortifiantes, etc. Dans toutes inflammations, suppurations, tumeurs de nature diverse, ulcères, engorgemens, dans toute altération de sécrétions, d'exhalation, de nutrition, les médicamens agissent donc spécialement sur la contractilité insensible, etc., pour l'augmenter, la diminuer ou l'altérer d'une manière quelconque. Autour de cette propriété se rallie tout ce qu'on nomme résolutifs, fortifians, excitans, émolliens, etc. Remarquez que ces médicamens sont de deux sortes ; 1° généraux : ainsi le vin, les substances ferrugineuses, souvent les acides, etc., raniment la contractilité insensible et la tonicité dans tout le système ; 2° particuliers : ainsi cette propriété est isolément exaltée par le nitre dans les reins, par le mercure dans les salivaires, etc.

2°. Plusieurs médicamens sont particulièrement dirigés sur la contractilité organique sensible : tels sont les émétiques, qui font soulever l'estomac, les

purgatifs, les drastiques surtout, qui font fortement contracter les intestins. L'art n'emploie pas en général l'excitation du cœur, comme celle de ces viscères : on n'augmente pas artificiellement son mouvement, comme on le fait pour celui de l'estomac dans les maladies gastriques : peut-être un jour en sera-t-on tenté, s'il est vrai que souvent la fièvre soit un instrument de guérison; et alors il ne sera pas difficile, je crois, d'en trouver les moyens. D'autres fois, nous avons à diminuer la contractilité organique sensible trop exaltée, et alors divers médicamens sont employés pour agir en sens inverse des précédens, comme pour calmer les vomissemens, pour diminuer l'irritation intestinale, etc.

3°. La sensibilité animale a aussi des médicamens qui lui sont appropriés. Or, ces médicamens agissent de deux manières : 1° en diminuant la douleur dans la partie où elle a son siége, comme le font les applications diverses faites sur les tumeurs, les engorgemens, etc.; 2° en agissant sur le cerveau, qui perçoit la douleur : ainsi toutes les préparations narcotiques, prises intérieurement, empêchent-elles de percevoir le sentiment douloureux dont la cause subsiste toujours. Dans le cancer de matrice ulcéré, la maladie poursuit toujours sa marche avec activité; mais le médecin prudent assoupit tellement l'action cérébrale, que le cerveau n'est plus capable de la ressentir. Il est essentiel de bien distinguer ces deux actions du médicament sur la sensibilité animale : elles sont absolument différentes l'une de l'autre.

4°. Les substances médicamenteuses ont aussi leur influence sur la contractilité animale. Tout ce qui

produit une vive excitation à l'extérieur, comme les vésicatoires, les frottemens divers, l'urtication, etc., ranime souvent cette propriété assoupie dans la paralysie. Toutes les substances qui engourdissent l'action cérébrale l'empêchent d'influencer les muscles de la vie animale : lors donc que ces muscles sont agités convulsivement, ces substances sont de véritables antispasmodiques.

En présentant ces réflexions, je n'entends point offrir un plan nouveau de matière médicale. Les médicamens sont trop compliqués dans leur action pour être soumis, sans d'amples réflexions, que j'avoue n'avoir point encore assez faites, à une distribution nouvelle. D'ailleurs, un inconvénient commun à toute classification se présenterait ici : le même médicament agit souvent sur plusieurs propriétés vitales ; l'émétique, en mettant en jeu la contractilité organique sensible de l'estomac, excite la contractilité insensible de ses glandes muqueuses, et souvent la sensibilité animale de ses villosités nerveuses; même observation pour les stimulans de la vessie, des intestins, etc. Mon unique but est de montrer que, dans l'action des substances appliquées au corps pour le guérir, comme dans les phénomènes du corps malade, tout se rapporte aux propriétés vitales; et que leur augmentation, leur diminution ou leur altération sont, en dernière analyse, les buts invariables de nos méthodes curatives (1).

---

(1) Sans doute il est d'une incontestable vérité, que les maladies apportent des modifications très-remarquables dans l'état

Quelques auteurs n'ont vu dans les maladies que force ou faiblesse, et par conséquent dans les médicamens que débilitans ou fortifians. Cette idée est vraie en partie, mais elle est fausse quand on la gé-

---

physiologique des organes qui en sont affectés; mais est-ce à dire pour cela qu'alors les lois de la vie ont été modifiées en elles-mêmes? Quoi! parce qu'un agent étranger, et partant nuisible, s'est introduit dans l'organisation et en dérange les ressorts cachés, suivant ses qualités particulières, les lois de l'organisation seraient altérées! Non, la chose est impossible; il n'y a de changé, d'altéré, dans ces cas, que la matière organique, et les phénomènes qu'elle accomplit sous l'influence des lois vitales. Mais ces lois restent constamment en dehors de toute atteinte; de même que, dans le monde inorganique, l'attraction et les autres lois de la matière demeurent toujours essentiellement les mêmes, quelque modification que subissent les corps, suivant les circonstances dans lesquelles ils se trouvent. Ici évidemment l'erreur est née de la confusion de ces expressions, *lois de la vie*, et *propriétés des corps vivans* : car, ces dernières sont réellement altérées, dans les maladies, mais autrement que le dit Bichat, c'est-à-dire d'une manière consécutive à une altération de la matière organique elle-même. Trop enthousiaste des lois vitales qu'il avait créées d'un trait de son génie, Bichat s'est trop laissé entraîner à les faire entrer dans le domaine de la thérapeutique. Croit-on, en effet, que la science est beaucoup plus avancée, quand on a dit que les cataplasmes, etc., agissent sur la sensibilité organique et sur la contractilité organique insensible; que l'émétique met en jeu, au contraire, dans l'estomac, la contractilité organique sensible, (ce qui, soit dit en passant, n'est pas exact, comme l'ont prouvé les expériences de M. Magendie). Ces phrases sont plus sonores, sans doute, elles paraissent plus savantes au vulgaire des hommes; mais en réalité elles sont obscures, vides de sens, et n'expliquent en rien les phénomènes. (F. Blandin.)

néralise trop. Chaque force vitale a des moyens propres à la relever dans ses diminutions, et à l'abaisser dans ses augmentations. Certainement il n'y a pas de fortifians et de débilitans applicables à tous les cas. Vous n'affaiblirez pas la contractilité animale augmentée dans les convulsions, comme la contractilité organique insensible accrue dans l'inflammation ; vous ne les augmenterez pas non plus par les mêmes moyens. Jamais les troubles morbifiques qu'éprouvent la contractilité organique et la sensibilité animale ne s'apaiseront par les mêmes moyens. Chaque force vitale a ses médicamens qui lui conviennent. D'ailleurs, non-seulement c'est en plus ou en moins qu'elles pèchent, mais elles sont encore dénaturées. Des diverses modifications que la contractilité insensible et la sensibilité organique peuvent éprouver, naissent, dans les plaies et les ulcères, la diversité de suppuration, dans les glandes la diversité de sécrétions, dans les surfaces exhalantes la diversité d'exhalation, etc. Donc il faut que les médicamens, non-seulement diminuent ou augmentent chacune des forces vitales, mais encore la ramènent à la modification naturelle dont elle s'était écartée.

Ce que je viens de dire s'applique encore au *strictum* et au *laxum* de plusieurs médecins, qui ne voient partout que ces deux choses. Le *strictum* peut bien s'appliquer aux phénomènes inflammatoires, le *laxum* aux hydropisies, etc.; mais qu'ont de commun ces deux états des organes avec les convulsions, avec le trouble des fonctions intellectuelles, avec l'épilepsie, les affections bilieuses, etc.?

C'est le propre de tous ceux qui ont une idée générale, en médecine, de vouloir ployer tous les phénomènes à cette idée. Le défaut de trop généraliser a peut-être plus nui à la science que celui de ne voir chaque phénomène qu'isolément.

Voilà, je crois, une série de considérations suffisante pour montrer que partout dans les sciences physiologiques, dans la physiologie des végétaux, dans celle des animaux, dans la pathologie, dans la thérapeutique, etc., ce sont les lois vitales qui président aux innombrables phénomènes dont ces sciences sont l'objet; qu'il n'est pas un seul de ces phénomènes qui ne découle de ces lois essentielles et fondamentales, comme de sa source.

Si je parcourais toutes les divisions des sciences physiques, vous verriez de même les lois physiques être, en dernier résultat, le principe unique de tous leurs phénomènes; mais cela est si connu qu'il serait superflu de s'y arrêter. Je m'occuperai donc d'un objet important auquel nous mènent naturellement les considérations précédentes, c'est-à-dire du parallèle des phénomènes physiques avec ceux de la vie, des sciences physiques, par conséquent, avec les sciences physiologiques.

§ II. *Caractères des propriétés vitales, comparés aux caractères des propriétés physiques.*

Lorsqu'on met d'un côté les phénomènes dont les sciences physiques sont l'objet, que de l'autre on place ceux dont s'occupent les sciences physiologiques, on voit qu'un espace presque immense

en sépare la nature et l'essence. Or, cet intervalle naît de celui qui existe entre les lois des uns et des autres (1).

Les lois physiques sont constantes, invariables; elles ne sont sujettes ni à augmenter ni à diminuer. Dans aucun cas une pierre ne gravite avec plus de

---

(1) Sans doute, un immense intervalle sépare les phénomènes que nous voyons journellement s'accomplir dans les êtres organisés, et dans ceux que nous appelons inorganiques; mais cette différence dans les phénomènes entraîne-t-elle nécessairement une différence dans la cause qui les produit, comme Bichat l'indique ici? Voilà une première question qu'il faut examiner : elle touche de trop près celle de l'essence des propriétés vitales et physiques comparées. Or, il est évident que de la même cause, du même principe, peuvent découler mille conséquences différentes, mais non pas opposées, non pas contraires. En effet, qui ne sait toute la différence qui existe entre les phénomènes de la chute des corps, et ceux de l'agrégation des molécules d'un même corps? Eh bien, cependant, les uns et les autres découlent d'une source, d'une raison communes, l'attraction. Là, c'est l'attraction à distance; ici, c'est encore l'attraction, mais agissant entre des molécules, et presque au point de contact. Qui ne sait la distance qui sépare les phénomènes précédens, de ceux qui sont caractérisés par le passage dans les vaisseaux de nos organes, d'un corps fluide avec lequel ceux-ci se trouvent en contact, dans certaines circonstances? Eh bien! cette pénétration d'un corps dans le nôtre, cette absorption enfin, paraît cependant reconnaître encore pour principe cette loi si générale de la nature, *l'attraction*. C'est encore, en effet, par une simple propriété d'attraction capillaire, ainsi qu'il résulte des expériences les plus récentes, que nos organes se laissent hygrométriquement imbiber des fluides, et que ceux-ci, arrivant dans nos vaisseaux, sont emportés par les courans qu'ils y trouvent établis. (F. Blandin.)

force vers la terre qu'à l'ordinaire; dans aucun cas le marbre n'a plus d'élasticité, etc. Au contraire, à chaque instant la sensibilité et la contractilité s'exaltent, s'abaissent ou s'altèrent : elles ne sont presque jamais les mêmes.

Il suit de là que tous les phénomènes physiques sont constamment invariables : qu'à toutes les époques, sous toutes les influences, ils sont les mêmes, que l'on peut, par conséquent, les prévoir, les prédire, les calculer. On calcule la chute d'un grave, le mouvement des planètes, la course d'un fleuve, l'ascension d'un projectile, etc. : la formule étant une fois trouvée, il ne s'agit que d'en faire l'application à tous les cas. Ainsi, les graves tombent toujours selon la suite des nombres impairs; l'attraction a lieu constamment en raison inverse du carré des distances, etc. Au contraire, toutes les fonctions vitales sont susceptibles d'une foule de variétés; elles sortent fréquemment de leur degré naturel; elles échappent à toute espèce de calcul; il faudrait presque autant de formules que de cas qui se présentent. On ne peut rien prévoir, rien prédire, rien calculer dans leurs phénomènes; nous n'avons sur eux que des approximations, le plus souvent même incertaines (1).

---

(1) Certainement la science est encore loin d'être fixée sur ce qui touche la nature intime des lois qui régissent les êtres appelés *organisés*; certainement, nous croyons que jusque-là il est rationnel de désigner par le nom de *lois*, de *forces vitales*, les lois, les forces qui produisent les phénomènes organiques : mais aussi

Il y a deux choses dans les phénomènes de la vie, 1° l'état de santé, 2° celui de maladie : de là, deux sciences distinctes : la physiologie, qui s'occupe des phénomènes du premier état ; la patho-

---

gardons-nous de croire que par cette qualification nous avons tranché la question ; loin de là, ainsi que nous l'avons déjà fait observer, cette qualification doit être considérée comme purement provisoire, et à la suite seule, il appartient de montrer si elle doit être conservée ou bien remplacée par une autre plus convenable. La doctrine du pur vitalisme physiologique, que Bichat veut établir, séduit au premier abord ; mais quand on l'examine sans prévention, elle paraît assise sur des bases bien plus fragiles qu'on ne le croit généralement : je n'en veux pour preuves que les faits cités par Bichat lui-même. En effet, que prouve, contre la doctrine de l'identité des lois physiques et vitales, le fait du calcul exact appliqué aux phénomènes purement physiques, et celui de l'impossibilité dans laquelle nous avons été jusqu'à ce jour, de faire cette application aux phénomènes appelés vitaux ? Rien, absolument rien. D'un côté seulement on voit des phénomènes simples, découlant de lois simples elles-mêmes, lois et phénomènes dont la relation est très-facile à saisir ; mais de l'autre, au contraire, la scène change complétement : les faits sont nombreux, compliqués, ils se pressent et s'associent de telle façon, que leur enchaînement est fort difficile à suivre, et que par suite il est plus difficile encore de remonter à la cause qui les domine et les produit. Et si, jusqu'à ce jour, notre fragile intelligence n'a pu nettement apercevoir cette cause ; si son impuissance s'est déclarée plus encore, lorsqu'il a fallu prédire et calculer ses conséquences ; il se peut cependant que nous ayons considéré comme très-mobile et très-variable, ce qui, au contraire, est parfaitement constant et déterminé, lorsque les mêmes circonstances se rencontrent. En résumé, la différence que Bichat indique ici entre les êtres organisés et ceux qui ne le sont pas, est réelle dans l'état actuel de la science ; mais gardons-nous de la regarder comme absolue et comme posée à

logie, qui a pour objet ceux du second. L'histoire des phénomènes dans lesquels les forces vitales ont leur type naturel nous mène, comme conséquence, à celle des phénomènes où ces forces sont altérées. Or, dans les sciences physiques, il n'y a que la première histoire; jamais la seconde ne se trouve. La physiologie est aux mouvemens des corps vivans ce que l'astronomie, la dynamique, l'hydraulique, l'hydrostatique, etc., sont à ceux des corps inertes : or, ces dernières n'ont point de sciences qui leur correspondent, comme la pathologie correspond à la première. Par la même raison, toute idée de médicament répugne dans les sciences physiques. Un médicament a pour but de ramener les propriétés à leur type naturel: or, les propriétés physiques ne perdant jamais ce type, elles n'ont pas besoin d'y être ramenées. Rien dans les sciences

---

tout jamais. Plus tard, en effet (il est permis au moins de l'espérer), lorsque nous aurons pénétré plus avant dans les mystères cachés de la structure intime de nos organes; lorsque nous connaîtrons minutieusement le nombre et la proportion des élémens divers qui s'associent pour établir la composition chimique de nos tissus, en tenant compte exactement des diverses conditions extérieures ou intérieures dans lesquelles nous nous trouvons; alors peut-être, mais seulement alors, on pourra *prévoir*, *prédire et calculer les phénomènes appelés vitaux*, comme on le fait pour quelques-uns, et non pour tous les phénomènes *physico-chimiques*; alors aussi peut-être on verra tomber les barrières qu'ont posées les physiologistes, entre les lois physiques et vitales; et le problème si difficile et si compliqué de la vie sera résolu. (F. Blandin.)

physiques ne correspond à ce qu'est la thérapeutique dans les physiologiques. On voit donc comment le caractère particulier d'instabilité des propriétés vitales est la source d'une immense série de phénomènes qui nécessitent un ordre tout particulier de sciences. Que deviendrait le monde si les lois physiques étaient sujettes aux mêmes agitations, aux mêmes variations, que les lois vitales? On a parlé beaucoup des révolutions du globe, des changemens qu'a éprouvés la terre, de ces bouleversemens que les siècles ont lentement amenés, et sur lesquels ils s'accumulent sans en présenter d'autres: or, vous verriez à chaque instant ces bouleversemens, ces troubles généraux dans la nature, si les propriétés physiques portaient le même caractère que les vitales (1).

---

(1) Poursuivant l'exposition de ses idées sur le vitalisme physiologique, Bichat établit ici comme une preuve nouvelle, en faveur de la fixité des lois physiques d'une part, et de l'instabilité des lois vitales de l'autre, *l'altération* de ces dernières dans les *maladies*, *altération*, ajoute-t-il, qui n'a rien d'analogue dans les lois physiques. Il est nécessaire d'examiner ce point important avec toute l'attention dont il est digne. D'abord je ne rappellerai pas ce que j'ai dit pour montrer que les lois qui régissent les êtres organisés ne sont pas altérées dans les maladies; mais que seulement des élémens hétérogènes venant à pénétrer dans le sein de l'organisation, celle-ci se trouve modifiée; modification matérielle, qui se traduit nécessairement à l'extérieur par un état différent de celui que l'on observait auparavant, et qui constitue la *maladie*. Et en second lieu, qu'on ne s'y trompe pas; on peut trouver dans les êtres organisés des déviations de l'ordre normal, comme dans la classe des êtres

Par là même que les phénomènes et les lois sont si différens dans les sciences physiques et physiologiques, ces sciences elles-mêmes doivent essentiellement différer. La manière de présenter les faits, et de rechercher leurs causes, l'art expérimental, etc., tout doit porter une empreinte différente; c'est un contre-sens dans ces sciences, que de les entremêler. Comme les sciences physiques ont été perfectionnées avant les physiologiques, on a cru éclaircir celles-ci en y associant les autres : on les a embrouillées. C'était inévitable; car, appliquer les sciences physiques à la physiologie, c'est

---

doués d'organisation; et ces déviations, bien que qualifiées d'une manière différente, ne sont pour cela ni moins réelles, ni moins remarquables. Ainsi, dans l'état ordinaire, abandonnez à l'évaporation solaire une forte solution d'hydrochlorate de soude, vous verrez bientôt se former, sur les parois du vase dans lequel vous ferez l'expérience, de beaux cristaux cubiques : mais changez un peu les conditions premières; doublez la proportion de calorique employé à la vaporisation de l'eau; alors cet élément nouveau que vous introduisez, altère votre cristallisation; celle-ci se fait encore, mais d'une manière confuse, d'une manière anormale, j'allais presque dire *morbide*. Mille autres preuves du même genre pourraient être citées, et s'élèveraient contre la théorie établie par Bichat, dans ce passage de l'anatomie générale. Sans doute les grands bouleversemens du globe sont rares, mais ils sont bien réels; Bichat lui-même ne peut les nier; ils ne sont pas nouveaux; et force est bien de reconnaître qu'ils tiennent, comme les maladies dans les êtres vivans, à des conditions différentes et accidentelles de la matière, et nullement à des altérations dans les forces qui régissent celle-ci.

(F. Blandin.)

expliquer par les lois des corps inertes les phénomènes des corps vivans. Or, voilà un principe faux (1): donc toutes ses conséquences doivent être marquées au même coin. Laissons à la chimie son affinité, à la physique son élasticité, sa gravité. N'employons, pour la physiologie, que la sensibilité et la contractilité : j'en excepte cependant les cas où le même organe devient le siége des phénomènes vitaux et physiques, comme l'œil et l'oreille par exemple. C'est sous ce rapport que l'empreinte générale de cet ouvrage est toute différente de ceux de physiologie, de celui même du célèbre Haller. Les ouvrages de Stahl offent bien l'avantage réel de négliger tous ces prétendus secours accessoires, qui

---

(1) Peut-être ce principe n'est-il rien moins que faux, et peut-être n'a-t-il paru tel que parce qu'il a été généralement mal compris et mal appliqué. En effet, en supposant qu'il fut établi de la manière la plus positive que des lois particulières régissent les êtres doués de la vie, il faudrait encore admettre que ces êtres, formés de corps inertes, sont en partie soumis aux lois de ceux-ci : par conséquent ces lois doivent jouer un certain rôle dans les êtres vivans ; seulement leurs effets y sont plus compliqués, parce qu'elles mettent en mouvement des corps élémentaires beaucoup plus nombreux. Ainsi, il ne faut pas s'attendre à trouver les phénomènes qu'elles produisent ce qu'ils sont dans les êtres inorganiques, et l'erreur se rencontre des deux côtés, soit que l'on veuille trouver seulement dans les êtres vivans les propriétés du monde inorganique avec la physionomie qui les caractérisent, et leurs caractères simples, soit que l'on cherche à démontrer que ces propriétés sont complétement étrangères à la matière qui a subi un degré plus élevé d'organisation. (F. Blandin.)

écrasent la science en voulant la soutenir; mais, comme ce grand médecin n'avait point analysé les propriétés vitales, il n'a pu présenter les phénomènes sous leur véritable aspect. Rien n'est plus vague, plus incertain que ces mots *vitalité*, *action vitale*, *influx vital*, etc., quand on n'en précise pas rigoureusement le sens. Supposez qu'on crée ainsi, dans les sciences physiques, quelques mots généraux, vagues, qui correspondent eux seuls à toutes les propriétés non vitales, qui n'offrent que des idées générales et nullement précises; si vous placez partout ces mots, si vous ne fixez pas ce qui appartient à la gravité, ce qui dépend de l'affinité, ce qui est un résultat de l'élasticité, etc., vous ne vous entendrez jamais. Disons-en autant dans les sciences physiologiques. L'art doit beaucoup à plusieurs médecins de Montpellier pour avoir laissé les théories boerhaaviennes, et avoir plutôt suivi l'impulsion donnée par Stahl : mais en s'écartant du mauvais chemin, ils en ont pris de si tortueux, que je doute qu'ils y trouvent un aboutissant.

Les esprits ordinaires s'arrêtent, dans les livres, aux faits isolés qu'ils présentent, ils n'embrassent pas d'un seul coup-d'œil l'ensemble des principes suivant lesquels ils sont écrits. Souvent l'auteur lui-même suit, sans y prendre garde, l'impulsion donnée à la science à l'époque où il écrit. Mais c'est à cette impulsion que s'arrête surtout l'homme de génie: or, elle doit être désormais absolument différente dans les livres physiologiques et dans les livres physiques. Il faudrait pour ainsi dire un langage différent; car la plupart des mots que nous

transportons des seconds dans les premiers nous rappellent sans cesse des idées qui ne s'allient nullement avec les phénomènes dont traitent ceux-là. Voyez les solides vivans, sans cesse composés et décomposés, prendre et rejeter à chaque instant des substances nouvelles; les solides inertes rester au contraire constamment les mêmes, conserver les mêmes élémens, jusqu'à ce que le frottement ou d'autres causes les détruisent. De même, voyez dans les élémens des fluides inertes une uniformité invariable, une identité constante dans leur principes, qui sont connus dès qu'on les a analysés une fois; tandis que ces principes, sans cesse variables dans les fluides des corps vivans, nécessitent une foule d'analyses faites dans toutes les circonstances possibles (1). Nous verrons les glandes et les surfaces exhalantes verser, suivant le degré où se trouvent leurs forces

(1) Aussi long-temps que dure l'action des mêmes circonstances sur les corps inertes, comme sur ceux qui sont doués de la vie, la composition des solides ou des fluides reste la même, et sous ce rapport il n'y a pas entre ces corps la moindre différence. Mais changez, au contraire, les conditions extérieures ou intérieures, dès lors aussi les affinités physiques ou vitales, modifiées, impriment aux corps et à leurs produits de notables modifications. Plus souvent sans aucun doute, et presque à chaque instant, on observe cette mobilité dans les êtres organisés; mais gardez-vous de la considérer en elle-même comme constituant un caractère propre et distinctif de ces corps; là seulement enfin l'échelle des variations matérielles offre plus d'étendue, et par cela même ces variations sont plus remarquables que dans les êtres non vivans : voilà tout; je défie qui que ce soit de trouver autre chose. (F. Blandin.)

vitales, une foule de modifications différentes du même fluide; que dis-je! elles versent une foule de fluides réellement différens: car ne sont-ce pas deux fluides que la sueur et l'urine rendues en une circonstance, et la sueur et l'urine versées en une autre? Mille exemples pourraient ici invariablement établir cette assertion.

Il est de la nature des propriétés vitales de s'épuiser; le temps les use dans le même corps. Exaltées dans le premier âge, restées comme stationnaires dans l'âge adulte, elles s'affaiblissent et deviennent nulles dans les derniers temps. On dit que Prométhée, ayant formé quelques statues d'hommes, déroba le feu du ciel pour les animer. Ce feu est l'emblème des propriétés vitales: tant qu'il brûle, la vie se soutient; elle s'anéantit quand il s'éteint. Il est donc de l'essence de ces propriétés de n'animer la matière que pendant un temps déterminé; de là les limites nécessaires de la vie. Au contraire, constamment inhérentes à la matière, les propriétés physiques ne l'abandonnent jamais: aussi les corps inertes n'ont-ils de limites à leur existence que celles que le hasard leur assigne (1).

---

(1) Deux propositions que nous ne pouvons laisser sans examen sont renfermées dans ce paragraphe: la première, qu'*il est de la nature des forces vitales de s'épuiser, de s'user avec le temps, tandis que l'inverse a lieu pour celles qui régissent les phénomènes purement physiques;* la seconde, que *l'existence très-limitée des corps vivans, et la durée indéfinie de ceux que nous appelons* inertes, *sont le résultat des lois qui régissent les uns et les autres.* Examinons successivement ces deux points:

La nutrition faisant passer sans cesse les molécules de matières des corps bruts aux corps vivans, et réciproquement, on peut évidemment concevoir la matière comme constamment pénétrée, dans l'immense série des siècles, des propriétés physi-

---

D'abord il est clair que l'on peut raisonnablement soutenir, contre l'assertion de Bichat, que les forces physiques s'épuisent à la manière des forces vitales, et que dès lors ce caractère ne constitue pas une nature propre pour les dernières. Et, en effet, voyez ce qui a lieu lorsque vous placez un morceau de deutochlorure de mercure dans de l'eau distillée : l'eau, en vertu de son affinité pour cette substance, en attire vers elle une partie et se combine avec ses élémens ; mais cette combinaison se fait seulement dans certaines proportions qu'elle ne dépasse jamais, les conditions extérieures restant les mêmes ; bien plus, les mouvemens moléculaires qui président à cette fusion intime des deux corps que j'ai cités, *espèce de vie* qui se manifeste au sein du vase dans lequel on fait l'expérience, très-prononcés, très-actifs au commencement, subissent un continuel rallentissement depuis cette époque, jusqu'à celle où, la saturation étant devenue complète, le mouvement s'éteint et disparaît. Qui ne voit ici une sorte d'emblème de la vie? qui n'aperçoit surtout qu'en raison de ces modifications dans l'intensité d'action des forces physiques, on peut très-exactement leur appliquer les phrases que Bichat considère comme propres aux seules forces vitales : *exaltées d'abord, restées comme stationnaires ensuite, elles s'affaiblissent et deviennent nulles dans les derniers temps?*

La durée très-définie des corps vivans, et la durée peu limitée des corps inertes, ne me paraît pas établir davantage la séparation absolue de ces corps et des lois qui les régissent. En effet, la vie des uns et des autres, en dernière analyse, n'a d'autre but que celui de leur complet développement : or dans les uns et dans les autres ce développement, cette formation s'accompagnent de mouvemens variés d'attraction de certaines molécules, et de ré-

ques. Ces propriétés s'en emparèrent à la création, si je puis m'exprimer ainsi; elles ne la quitteront que quand le monde cessera d'exister. Eh bien! en passant de temps à autre par les corps vivans, pendant l'espace qui sépare ces deux époques, espace

---

pulsion de quelques autres ; et aussitôt que la formation est achevée, le mouvement plus ou moins compliqué qui y a présidé cesse, la vie disparait, et il ne reste plus qu'un *cadavre*, c'est-à-dire, un corps dont les élémens, saturés, ne réagissent plus les uns sur les autres, mais qui reste soumis à toutes les influences extérieures de destruction. Ainsi ce sont des cadavres également, cet arbre depuis long-temps détaché du sol qui l'avait vu naître, et dans lequel il ne se passe plus aucun de ces mouvemens qui présidaient à son accroissement ; et ce cristal dont les molécules constituantes, définitivement réunies, restent les unes à l'égard des autres, dans un état continuel de repos. Ici seulement le corps, privé de sa vie spéciale, résiste long-temps aux influences extérieures, parce que peu d'élémens entrent dans sa composition, et que, pour cette cause, peu d'affinités sollicitent sa destruction : là, au contraire, la désagrégation est rapide, par cela seul que de nombreux élémens se trouvent en regard, et sont soumis à une foule d'attractions extérieures agissant dans des directions opposées et contraires. De la différence notable de décomposition que je viens de signaler, différence toutefois qui n'est pas fondamentale, comme on l'a vu, il résulte que plus la composition sera complexe, et plus sera grande et apparente la tendance à la décomposition, qui se manifeste après la cessation totale du mouvement de formation ; c'est aussi ce que l'on observe : les cadavres animaux, en effet, ne résistent que quelques instans, et d'autant moins encore que les animaux auxquels ils appartiennent sont plus élevés dans l'échelle. Les cadavres végétaux, au contraire, offrent une résistance beaucoup plus grande. Voyez les arbres en particulier : plusieurs années après que la vie a cessé pour eux, leur tronc conserve encore ses caractères et sa résistance ; que dis-je? pendant la vie de ce tronc,

que l'immensité mesure, en passant, dis-je, par les corps vivans, la matière s'y pénètre, par intervalles, des propriétés vitales, qui se trouvent alors unies aux propriétés physiques. Voilà donc une grande différence dans la matière, par rapport à ces deux espèces de propriétés: elle ne jouit des unes que par intermittence; elle possède les autres d'une manière continue.

Je pourrais grossir ces considérations d'une foule d'autres, qui établiraient de plus en plus et la différence des lois physiques d'avec les lois vitales, et la différence des phénomènes physiques d'avec les phénomènes vitaux, qui est une conséquense de la première, et la différence de l'empreinte générale et des méthodes des sciences physiques et des physiologiques, qui est une conséquence des deux autres. Je pourrais montrer les

---

déjà sa partie centrale, formée par le bois, était privée du mouvement de formation; déjà c'était un cadavre, en dehors duquel la vie et l'accroissement continuaient encore d'une manière non douteuse. Dans les *cadavres des minéraux* enfin, s'il était permis d'employer cette expression, on voit arriver, à un degré bien plus marqué encore, ce que nous présentent les végétaux, les arbres surtout : ces corps résistent pendant des siècles à la destruction, et des mouvemens moléculaires de composition, d'accroissement et d'une sorte de vie se manifestent à leur surface extérieure, long-temps après l'entier développement de leur partie centrale, partie dont les élémens sont placés, les uns par rapport aux autres, dans un état de repos absolu et de saturation. Les minéraux, d'ailleurs, sont encore d'autant moins attaquables par les influences extérieures, que leur composition moléculaire propre est plus simple. (F. Blandin.)

corps inertes se formant au hasard, par la juxtaposition ou par la combinaison de leurs molécules, les corps vivants naissant au contraire par une fonction déterminée, par la génération; les uns croissant comme ils se sont formés, par juxta-position ou par combinaison de molécules nouvelles, les autres par un mouvement intérieur d'assimilation qui exige diverses fonctions préliminaires; ceux-ci être, tant qu'ils existent, le siége habituel d'un mouvement de composition et de décomposition; ceux-là rester toujours dans le même état intérieur; n'éprouver d'autres modifications que celles que les lois physiques président et que le hasard amène; les premiers cesser d'être, comme ils ont commencé à être, par les lois mécaniques, par le frottement ou par des combinaisons nouvelles; les seconds offrir dans leur destruction naturelle un phénomène aussi constant que dans leur production; les derniers passer tout de suite à un état nouveau quand la vie les a abandonnés, éprouver la putréfaction, la dessiccation, etc., qui étaient nulles auparavant, parce que, enchaînées par les propriétés vitales, les propriétés physiques étaient sans cesse retenues dans les phénomènes qu'elles tendaient à produire; les autres, au contraire, conserver toujours les mêmes modifications: qu'une pierre, un métal, etc., en se dissolvant, cessent d'exister, leurs molécules resteront toujours dans le même état. Mais quelques auteurs ont déjà présenté en grande partie ce parallèle: contentons-nous d'en tirer la conséquence déjà souvent déduite des autres faits, je veux dire la différence des lois

qui président à l'une et à l'autre classes de phénomènes (1).

Je dois encore indiquer ici une différence essentielle entre les propriétés vitales et physiques : je veux parler des sympathies.

---

(1) Personne certainement ne peut nier qu'il existe une palpable différence entre les êtres vivans et ceux qu'on appelle inorganiques. Mais quelle est la nature, quel est le degré de cette différence? voilà la seule question à poser et à discuter. Suivant Bichat, la séparation est complète entre ces êtres, parce que, suivant lui également, on ne peut établir aucune analogie entre les phénomènes qui se passent dans les uns et dans les autres, non plus qu'entre les lois qui y régissent ces phénomènes. Toutefois déjà, dans plusieurs notes précédentes, nous avons montré que cette différence, si frappante au premier abord, le paraît beaucoup moins quand on examine les choses dans leur profondeur, et qu'on les analyse avec le soin convenable : achevons ici d'établir cette vérité. D'abord l'accroissement des êtres, qu'on les appelle *vivans* ou non *vivans*, se fait toujours essentiellement de la même manière, c'est-à-dire par une véritable agrégation moléculaire, qui pourrait bien, dans tous les cas, être soumise seulement à l'attraction, et qui toujours certainement reste la même, soit qu'elle s'exerce à la surface de l'être, soit qu'elle se fasse de dedans en dehors, la substance qui doit être ajoutée pénétrant à l'intérieur du corps à la faveur de sa disposition spongieuse ou des propriétés hygrométriques de celui-ci. La cessation d'existence, dans les êtres vivans et dans les autres, ne nous offre pas moins d'analogie : en effet, elle est toujours le résultat d'influences extérieures qui agissent sur le corps dont la fin est arrivée ; et ces influences, tantôt l'annihilent subitement par une dissociation immédiate de ses principes constituans, et tantôt amènent lentement sa destruction. Attaquez par le feu les uns et les autres, promptement vous dissocierez leurs élémens et vous les rendrez au monde extérieur. Au

Tout corps inerte n'offre aucune communication dans ses diverses parties. Qu'une extrémité d'un bloc de pierre, de métal, soit altérée d'une manière quelconque, par les dissolutions chimiques, par les agens mécaniques, etc., les autres parties ne s'en ressentent nullement; il faut, pour les atteindre, une action directe. Au contraire, tout est tellement lié et enchaîné dans les corps vivants, qu'une partie quelconque ne peut être troublée dans ses fonctions, sans que les autres ne s'en ressentent aussitôt. Tous les médecins ont connu

---

contraire, abandonnez-les à eux-mêmes; leur fin ne pourra arriver que de deux manières : ou bien, après une saturation complète, un développement parfait; ou bien, après qu'un agent contraire aux affinités de leurs élémens, contraire dans quelques-uns aux rapports sympathiques de leurs parties, se sera introduit en eux-mêmes, et aura manifesté dès l'abord sa présence en produisant un trouble que l'on appelle *maladie* dans les êtres vivans. Si la destruction arrive plus promptement dans les êtres vivans, cela tient certainement à la très-grande quantité d'élémens qui les composent, aux affinités diverses qui doivent se trouver en regard dans ces êtres, et au peu de tenacité qui doit résulter de cette combinaison variée. Lorsque leurs derniers momens sont arrivés, les êtres, quels qu'ils soient, vivans ou non vivans, se comportent essentiellement de la même manière : leurs élémens séparés entrent dans de nouvelles combinaisons, à la vérité, après avoir donné lieu à des phénomènes variables de dissolution : mais cette variété ne constitue pas une différence fondamentale, elle est seulement le résultat nécessaire de la différence réelle qui existe entre les êtres vivans et ceux qui ne le sont pas, sous le rapport du nombre et de la cohésion des élémens. (F. Blandin.)

le *consensus* singulier qui existe entre tous nos organes : il a lieu et dans l'état de santé et dans celui de maladie, mais principalement dans ce dernier. Combien les maladies seraient faciles à étudier, si elles étaient dépouillées de tout accident sympathique ! Mais qui ne sait que souvent ceux-ci prédominent sur ceux qui tiennent immédiatement à la lésion de l'organe malade? Qui ne sait que la cause du sommeil, des exhalations, des absorptions, des sécrétions, des vomissemens et dévoiemens, des rétentions d'urine, des convulsions, etc., est souvent bien loin du cerveau, des exhalans, des absorbans, des glandes, de l'estomac, des intestins, de la vessie, des muscles volontaires, etc. ?

Quoi qu'il en soit, pour peu qu'on réfléchisse aux phénomènes sympathiques, il est évident que tous ne sont que des développemens contre nature des forces vitales, qui se mettent en jeu dans un organe par l'influence que cet organe reçoit des autres qui ont été excités directement. Sous ce rapport, tous les systèmes sont dans la dépendance les uns des autres. Ce point important de doctrine sera traité avec tant de latitude dans cet ouvrage, à l'article *du Système nerveux* surtout, qu'il est inutile, je crois, de m'y appesantir beaucoup ici.

Nous verrons les sympathies mettre toujours spécialement en jeu les propriétés vitales dominantes dans un système, la sensibilité animale dans les nerfs, la contractilité de même espèce dans les muscles volontaires, la contractilité organique sen-

sible dans les involontaires, la contractilité insensible dans les glandes, dans les surfaces séreuses, muqueuses, synoviales, cutanées, etc. Nous les verrons prendre le caractère des propriétés vitales des organes où elles se développent, affecter une marche chronique dans les os, les cartilages, etc., aiguë dans les muscles, à la peau, etc. Nous les verrons suivre, dans la fréquence de leur développement, les lois de la nutrition et de l'accroissement, porter plus sur les systèmes nerveux et vasculaire dans l'enfant, sur l'organe pulmonaire dans le jeune homme, sur les appareils abdominaux dans l'âge adulte. Mais passons à d'autres objets (1).

---

(1) C'est assurément un fait à la fois extrêmement curieux et important, que celui des liaisons plus ou moins cachées que la nature a posées entre les différens organes de certains êtres. Sans doute les minéraux proprement dits sont tout-à-fait étrangers à ces actions réciproques et sympathiques des diverses parties d'un même tout les unes sur les autres : mais gardons-nous de croire aussi qu'elles forment un caractère de l'organisation ; à proprement parler, elles appartiennent presque uniquement aux êtres organisés supérieurs, aux animaux, et encore sont-elles obscures dans les derniers d'entre eux ; mais dans les végétaux elles n'existent plus du tout, à moins que l'on ne considère comme tels les rapports de nutrition qui existent entre la tige et la racine. (F. Blandin.)

§ III. *Des propriétés vitales et de leurs phénomènes, considérés relativement aux solides et aux fluides.*

Tout corps organisé est composé de fluides et de solides. Les premiers sont, d'une part les matériaux, de l'autre part le résidu des seconds. 1°. Ils sont les matériaux; car, depuis les alimens qui apportent dans les intestins les élémens de la nutrition, jusques à l'intérieur des organes, où ces élémens sont déposés, ils font manifestement partie du chyle, du sang, etc. 2°. Ils sont le résidu, puisque, après avoir séjourné pendant quelque temps dans les organes, les molécules nutritives en sortent, rentrent dans le sang, et en sortent ensuite pour faire partie des fluides sécrétés et de ceux qui composent les exhalations cutanée et muqueuse, lesquels sont rejetés au dehors.

Il y a donc des fluides correspondant à la composition, et d'autres servant à la décomposition. Les solides sont le terme des premiers, qui viennent du dehors, et le point de départ des seconds, qui y retournent. Les fluides de composition et de décomposition ne sont pas tous isolés : le chyle, les matières qui entrent par l'absorption cutanée, les principes que le poumon puise dans l'air, etc., sont uniquement de la première espèce. Les fluides sécrétés et les exhalés sur les surfaces muqueuse et cutanée paraissent être aussi exclusivement de la seconde. Mais le sang est un centre commun où

circulent confondus les élémens qui arrivent et ceux qui s'en vont.

Cela posé, voyons le rôle des fluides et des solides dans les phénomènes vitaux. Ce rôle dépend évidemment des propriétés qu'ils ont en partage : or, en réfléchissant à la nature des propriétés vitales que nous connaissons, il est évident que toute idée de fluide leur est étrangère, que ceux-ci ne peuvent être le siége d'aucune contraction, que les sensibilités organique et animale ne s'allient point non plus avec l'état où se trouvent leurs molécules, etc. Je ne parlerai pas ici des prétendus mouvemens spontanés du sang, des fluides subtils qu'il contient, suivant les uns, et qui le dilatemt ou le resserrent au besoin; tout cela n'est qu'un assemblage d'idées vagues qu'aucune expérience ne confirme. D'ailleurs, tous les phénomènes de l'économie vivante nous montrent manifestement les fluides dans un état presque passif (1), les solides, au contraire, toujours essentiellement actifs. Ce sont les solides qui reçoivent l'excitation, et qui réagissent en vertu de cette excitation. Partout les fluides ne sont que les excitans. Cette impression continuelle des seconds sur les premiers constitue, dans toutes les parties, des sensations continuelles,

---

(1) Plus loin, Bichat établit que les fluides jouissent aussi, quoiqu'à un moindre degré que les solides, des propriétés de la vie. Cela est évident : en effet, les fluides sont le principe des solides ; ils se transforment ou se métamorphosent graduellement en eux, en revêtant graduellement aussi leurs divers caractères.

(F. Blandin.)

qui ne sont point rapportées au cerveau, qui ne sont pas perçues par conséquent : c'est la sensibilité organique en exercice; elle diffère de l'animale en ce que l'âme n'a point la conscience des sensations, qui ne dépassent pas les organes où elles arrivent.

Puisque, d'une part, les propriétés vitales siégent essentiellement dans les solides, et que, d'une autre part, les phénomènes maladifs ne sont que des altérations des propriétés vitales, il est évident que les phénomènes morbifiques résident essentiellement dans les solides, que les fluides leur sont, jusqu'à un certain point, étrangers. Toute espèce de douleur, tous les spasmes, tous les mouvemens irréguliers du cœur, qui constituent les innombrables variétés du pouls, ont leur principe dans les solides.

N'allez pas croire cependant que les fluides ne sont rien dans les maladies : très-souvent ils en portent le germe funeste; ils jouent alors le même rôle que dans l'état de santé, où les solides sont les agens actifs de tous les phénomènes que nous observons, mais où leur action est inséparable de celle des fluides : pour que le cœur se contracte, que le système capillaire se resserre, etc., il faut que les fluides y abordent. Tant que les fluides sont dans leur état naturel, ils déterminent une excitation naturelle, mais qui change de nature par une cause quelconque : que des principes étrangers s'y introduisent, à l'instant ils deviennent des excitans contre nature, ils déterminent des réactions irrégulières, les fonctions sont troublées, les maladies

surviennent. Vous voyez donc que les fluides peuvent être souvent le principe des premières, le véhicule de la matière morbifique. Mais ceci mérite quelques détails de plus.

La distinction des fluides en ceux de composition et en ceux de décomposition doit trouver ici son application. Les premiers, qui entrent dans le corps par toutes les voies, se rendent tous dans le sang, qui leur appartient sous un rapport, et qui sous un autre appartient au fluide de décomposition. Il est incontestable 1° que le chyle peut se charger d'une foule de substances étrangères, et porter dans le sang des principes funestes de maladies, comme quand des matières putrides, mal digérées, des principes de contagion mêlés aux alimens, etc., se trouvent dans les premières voies. 2°. Une foule de preuves n'établissent-elles pas que l'absorption cutanée introduit souvent dans ce fluide des causes de maladies? 3°. Que des substances différentes des principes constituans de l'air, et propres à déterminer des maladies, puissent accidentellement y arriver à travers les poumons, c'est ce dont il n'est pas permis de douter. Voilà donc déjà une triple porte ouverte aux principes morbifiques, comme nous aurons au reste fréquemment occasion de nous en convaincre dans cet ouvrage. 4°. Il en est une autre accidentelle : ce sont les plaies résultant des coupures, des morsures, des déchirures, etc. (1), lesquelles portent souvent dans l'économie animale des principes des-

(1) Bichat ne dit pas ici comment les *plaies*, les *déchi-*

tructeurs. Voilà quatre chefs auxquels on pourrait rallier une foule de cas dans lesquels les fluides sont les causes premières des maladies, en portent essentiellement les principes, et deviennent des excitans contre nature pour les solides, où ils déterminent par là même des phénomènes contraires à l'ordre naturel. Or il est évident que ce sont spécialement les fluides destinés à la composition des organes qui portent ainsi les principes morbifiques; ce sont eux qui en sont surtout le véhicule : ils apportent la maladie. Au contraire, les fluides destinés à la décomposition emportent plutôt la maladie. Nous avons vu que ces derniers fluides sont ceux versés sur les surfaces muqueuse ou cutanée, soit par exhalation, soit par sécrétion, comme la sueur, l'urine, les sucs muqueux, etc. : or c'est par ces fluides que s'opèrent les crises (1). Les médecins ont exagéré infiniment l'influence des humeurs morbifiques expulsées au dehors; mais on ne saurait douter que cette doctrine n'ait souvent un fondement réel. Si ces fluides sont quelquefois le véhicule de la maladie, c'est quand ils rentrent, contre l'ordre naturel, dans l'économie, comme

---

rures, etc., peuvent apporter des principes destructeurs dans l'économie, il constate seulement le fait; ce qui est beaucoup déjà : pour de plus amples explications à cet égard, voyez les notes ajoutées au *Système absorbant*, pag. 481 et 497 du tome II. (F. Blandin.)

(1) La doctrine des crises a été considérée sous un nouveau point de vue dans l'excellent *Traité des Signes des Maladies*, de M. Landré-Beauvais. 1 volume in-8°, 3e édition.

quand la bile passe dans la masse du sang, quand l'urine est absorbée et pénètre dans ce fluide, etc. (1).

D'après tout ce qui vient d'être dit, il est évident qu'il faut bien distinguer les maladies elles-mêmes, ou plutôt l'ensemble des symptômes qui les caractérisent, d'avec les principes qui les produisent ou qui les entretiennent. Presque tous les symptômes portent sur les solides; mais la cause peut en être dans les fluides, comme en eux. Un exemple rendra ceci plus sensible : le cœur peut se contracter contre l'ordre naturel, 1° parce que sa sensibilité organique est exaltée, tandis que le sang reste le même; 2° parce que le sang est ou augmenté, comme dans la pléthore, ou altéré dans sa nature, comme dans les fièvres putrides, etc.; tandis que la sensibilité organique du cœur ne varie pas. Que l'excitation soit double, ou que l'organe soit deux fois plus susceptible qu'à l'ordinaire, l'effet est toujours le même; il survient accélération du pouls. C'est toujours le solide qui joue le principal rôle dans la maladie; c'est toujours lui qui se contracte; mais, dans

---

(1) Les liquides des sécrétions peuvent bien être absorbés après leur formation, et lorsque déjà ils ont été déposés dans leurs réservoirs; mais souvent aussi (plus souvent même, à mon avis) les symptômes attribués à cette absorption dépendent uniquement d'une suspension dans la sécrétion de ces fluides, et de la rétention dans le torrent circulatoire des matériaux qui devaient être employés à les former : diverses lésions du foie, des reins, etc., ne laissent aucun doute à cet égard.

(F. Blandin.)

le premier cas, la cause est en lui; dans le second, elle est hors de lui.

Cet exemple peut donner une idée de ce qui arrive dans les maladies. Dans toutes, ce sont les solides qui sont surtout en action; mais c'est tantôt en eux, tantôt hors d'eux, qu'existe la cause de cette action. Il serait sans doute essentiel de rechercher la distinction des deux cas. Voici quelques aperçus à cet égard :

1°. Je distingue, sous le rapport de la question qui nous occupe, les maladies en deux classes : 1° en celles qui troublent spécialement la vie animale; 2° en celles qui altèrent particulièrement la vie organique. Je dis particulièrement; car tel est l'enchaînement des deux vies, que l'une ne peut guère être altérée sans l'autre : ainsi les fièvres, qui troublent la vie organique, occasionent des transports cérébraux qui agitent l'animale; ainsi les affections cérébrales primitives influencent sympathiquement la circulation, la respiration, etc., etc. Mais certainement on ne peut disconvenir qu'il n'y ait des affections dont le caractère principal et primitif est un trouble dans la vie animale : tels sont les convulsions, les spasmes, les paralysies, la manie, l'épilepsie, la catalepsie, etc. Or, il paraît que ces maladies ont presque toujours leur cause dans les solides, et que le plus communément les fluides ne sont point malades. Aussi observez que les crises sont, dans tous les cas, étrangères à ces maladies. L'hypochondrie, l'hystérie, la mélancolie, etc., quoique paraissant résider aussi plus particulièrement dans les solides, peuvent appartenir cepen-

dant un peu aux fluides, comme divers exemples en sont la preuve.

Les maladies qui affectent, au contraire, plus spécialement la vie organique, comme les fièvres, les inflammations, etc., peuvent avoir leur principe autant dans les fluides que dans les solides. Voilà pourquoi ces maladies sont sujettes aux crises, pourquoi on les guérit par les évacuans, les altérans, etc.

2°. Il faudrait encore, pour répondre à la question de l'affection des solides ou des fluides dans les maladies, distinguer les phénomènes en ceux qui sont sympathiques, et en ceux qui sont le produit d'une excitation directe. Tout phénomène sympathique a son siége essentiellement et nécessairement inhérent aux solides (1). En effet, les solides seuls

---

(1) Si par phénomènes *sympathiques* on entend, comme cela doit être, les actions qui se passent dans le même instant, et sous les mêmes influences, dans des parties du corps très-différentes, souvent même très-éloignées les unes des autres, tout en reconnaissant que les causes de ces phénomènes sont le plus ordinairement inhérentes aux solides, on doit convenir aujourd'hui que fréquemment aussi elles siégent dans les fluides qui arrosent continuellement et par mille voies différentes l'intérieur de nos organes. Ainsi, lorsque, dans une *lymphite* ou une *phlébite*, la lymphe ou le sang ont été altérés par leur mélange avec quelques-uns des produits de l'inflammation, voit-on des lésions plus ou moins analogues entre elles se manifester dans les organes centraux de la vie, dans les articulations, etc. Ainsi, lorsqu'une cause quelconque d'excitation attire le sang avec plus de force que de coutume vers l'encéphale, survient-il des bourdonnemens d'oreilles,

agissent les uns sur les autres, et correspondent ensemble par des moyens encore inconnus. Tout vomissement, toute agitation fébrile du cœur, toute exhalation, toute sécrétion, toute absorption sympathique, dérivent d'un changement opéré, par l'influence d'une partie plus ou moins éloignée, dans les solides de celles qui sont le siége de ces phénomènes. Le froid saisit-il la peau en sueur, aussitôt la plèvre s'affecte sympathiquement. L'eau froide introduite dans l'estomac, pendant que tout le corps est en chaleur, fait souvent aussi qu'un organe éloigné s'affecte. Il y a là sympathie et non répercussion d'humeur. J'ai cité, dans cet ouvrage, un grand nombre d'exemples de sympathies pour chaque système : or, dans aucun il n'est possible de concevoir, je crois, une affection des fluides.

3°. La division des maladies en organiques, ou en celles qui altèrent le tissu des organes, et en celles qui laissent ce tissu intact, est encore essentielle ici. Les premières ont évidemment leur siége dans les solides.

4°. La division en aiguës et chroniques ne doit

---

des rougeurs de l'œil, des douleurs péricrâniennes, etc. ; phénomènes variés, dont la source existe certainement dans les vaisseaux, et qui dépendent de l'abord simultané d'un sang altéré, ou plus abondant que de coutume, dans les diverses parties indiquées. Ainsi, il est désormais impossible d'admettre, avec Bichat, que *tout phénomène sympathique a son siége essentiellement et nécessairement inhérent aux solides*. Au reste, convenons-en promptement, le sens véritable du mot *sympathie* est très-vague, et reste encore à fixer. (F. Blandin.)

pas être négligée non plus pour résoudre le problème.

5°. Enfin il faudrait faire une autre distinction non moins importante, savoir, celle des maladies qui sont indépendantes de tout principe inhérent à l'économie, et des maladies qui proviennent d'un semblable principe, comme quand les vices vénérien, scrophuleux, scorbutique, dartreux, etc., règnent dans l'ensemble du système, et y attaquent alternativement les divers organes.

Pour peu que vous examiniez ainsi les maladies sous plusieurs jours différens, vous verrez que ce qui est vrai pour une classe peut ne point l'être pour une autre. On voit d'après cela qu'il ne faut point envisager la question d'une manière générale, comme on l'a trop fait jusqu'ici, qu'une théorie exclusive de solidisme ou d'humorisme est un contre-sens pathologique, comme une théorie dans laquelle on mettrait uniquement en jeu les solides ou les fluides en serait un physiologique. Je crois que nous avons deux écueils également à craindre : celui de trop particulariser, et celui de trop généraliser. Le second mène autant que le premier à de faux résultats.

Quoique les propriétés vitales résident spécialement dans les solides, il ne faut pas cependant considérer les fluides comme purement inertes. Il est incontestable que ceux qui servent à la composition vont toujours en se pénétrant d'une somme plus forte de vie, depuis les alimens, dont ils émanent surtout, jusqu'aux solides. La masse alimentaire est moins animalisée que le chyle, celui-ci l'est moins

que le sang, etc. Ce serait sans doute un objet de recherches bien curieux que de fixer comment des molécules jusque là étrangères aux propriétés vitales, ne jouissant absolument que des physiques, se pénètrent peu à peu des rudimens des premières (1). Je dis des rudimens, car certainement l'élaboration vitale qu'éprouvent les fluides en circulant comme tels dans le corps, et avant de pénétrer les solides pour en faire partie, est le premier degré des propriétés de ceux-ci : les solides repousseraient un fluide inerte, introduit dans les vaisseaux à la place du sang, et qui se présenterait pour les nourrir. De même, vous auriez beau injecter dans ce fluide les matériaux de ceux exhalés et sécrétés, les organes exhalans et sécrétoires repousseraient ces matériaux, si la vie ne leur avait fait subir une première élaboration.

Dire ce qu'est cette vitalité des fluides, cela est évidemment impossible; mais son existence n'est pas moins réelle, et le chimiste qui veut analyser

---

(1) De même que les organes, en se développant, passent par un certain nombre d'états, parcourent un certain nombre de phases bien distinctes, dans lesquelles on les voit devenir de plus en plus compliqués, sous les rapports de forme et de structure; de même aussi se comportent les fluides, qui ne sont après tout (je parle seulement de ceux de composition) que des organes plus simples, des organes dont les molécules, peu cohérentes, jouent les unes dans les autres, et qui ne sont en quelque sorte qu'une *chair coulante*, suivant la très-ingénieuse remarque de Bordeu pour le sang.

(F. Blandin.)

les fluides n'en a que le cadavre, comme l'anatomiste n'a que celui des solides qu'il veut disséquer. Observez en effet que, dès que le principe de vie a abandonné les fluides, ils tendent aussitôt à la putréfaction, et se décomposent comme les solides privés de leurs forces vitales. Lui seul empêchait ce mouvement intestin, qui sans doute entre pour beaucoup dans les altérations dont les fluides sont susceptibles. Voyez ce qui nous arrive après le repas : ordinairement une légère augmentation du pouls, effet du mélange des principes nutritifs avec le sang, en est le résultat. A-t-on usé d'alimens âcres, épicés, etc., dont on n'a pas l'habitude, une chaleur générale, mille sentimens divers de lassitude, de pesanteur, etc., accompagnent la digestion. Parlerai-je des diverses espèces de vins, et de leurs effets qui ne vont pas jusqu'à l'ivresse? Qui n'a cent fois acheté la joie douce d'un repas par un trouble général, une agitation universelle, une ardeur dans toutes les parties, pendant tout le temps que le vin circule avec le sang? Qui n'a observé que tel vin nous agite d'une manière, et tel autre d'une manière différente? Sans doute les solides sont alors le siége de tout ce que nous éprouvons; mais la cause n'en est-elle pas dans les fluides? C'est le sang qui, charriant avec ses molécules d'autres molécules qui lui sont étrangères, va exciter tous les organes, et surtout le cerveau, parce que la sensibilité de ce viscère a un rapport particulier avec les liqueurs spiritueuses, comme la vessie avec les cantharides, les salivaires avec le mercure, etc. Ce que je dis est si vrai, que, si

vous infusez du vin dans la veine ouverte d'un animal, vous produirez des effets analogues. Les expériences faites à ce sujet sont si connues, qne je ne les ai même pas répétées.

Je ne puis me dispenser de rapporter ici un fait qui dément bien tout ce qu'on a avancé dans ces derniers temps sur l'incorruptibilité du sang dans les maladies. Dernièrement, en ouvrant un cadavre à l'Hôtel-Dieu avec MM. Peborde, l'Herminier et Bourdet, nous avons trouvé, au lieu de sang noir abdominal, une véritable sanie grisâtre, qui remplissait toutes les divisions de la veine splénique, le tronc de la veine porte, et toutes ses branches hépatiques, au point qu'en coupant le foie par tranches, on distinguait, par l'écoulement de cette sanie, tous les rameaux de la veine porte, de ceux des veines caves, qui contenaient du sang ordinaire. Ce cadavre était remarquable par un embonpoint si extraordinaire, que je ne me rappelle pas en avoir vu de pareil. Certainement cette sanie n'était pas un effet cadavérique, et le sang avait circulé, sinon aussi altéré, au moins bien différent de son état naturel, et réellement décomposé (1).

---

(1) De semblables faits ne sont pas rares, et depuis Bichat tous les médecins qui ont fait avec soin des ouvertures de cadavres en ont observé de nouveaux. Cette transformation du sang veineux en une sanie grisâtre se rencontre toujours à une certaine distance du point où une veine a été enflammée, chez les individus affectés de phlébite. Cette matière anormale est le produit d'un mélange imparfait de sang veineux avec du pus et des exsudations pseudo-membraneuses. Aussi, bien qu'il soit difficile de

Considérez l'immense influence des alimens sur la santé, la structure et même le caractère ; comparez les peuples qui ne vivent que de lait, de fruits, etc., à ceux chez qui les boissons spiritueuses sont spécialement en usage ; voyez comment l'alcool porté dans le Nouveau-Monde a modifié les mœurs, les habitudes des Sauvages ; considérez l'influence lente et successive du régime dans les maladies chroniques, etc ; vous verrez, qu'en santé comme en maladie, les altérations des fluides sont fréquemment préexistantes à celles des solides, qui s'altèrent bientôt après consécutivement ; car c'est un cercle inévitable. Or, les altérations des fluides paraissent dépendre essentiellement du mode de mélange des parties non animalisées avec celles qui le sont.

Ce serait avoir une idée bien inexacte du mélange avec le sang des substances étrangères venues par la voie des intestins, de la peau ou du poumon, pour concourir à l'hématose, que de le comparer aux mélanges des fluides inertes et à nos combinaisons chimiques. Le sang possède, pour ainsi

---

dire maintenant avec certitude, que le cadavre ouvert par Bichat appartenait à un malade qui avait eu une inflammation de la veine splénique, et peut-être du tissu érectile de la rate, ce qui n'est pas aussi rare qu'on a l'air de le croire, j'incline cependant très-fort vers cette opinion, fondé sur l'analogie de faits semblables que j'ai observés : l'analogie, il faut le dire, est ici pressante, et jamais à ce degré elle ne trompe celui qui sait en user convenablement. (F. Blandin.)

dire, les rudimens de la sensibilité organique. Suivant que la vie dont il jouit le met plus ou moins en rapport avec les fluides qui y pénétrent, il est plus ou moins disposé à se combiner avec eux, et à les pénétrer de cette vie qui l'anime. Quelquefois il repousse, pour ainsi dire, long-temps les substances qui lui sont hétérogènes. Je suis persuadé qu'un grand nombre de phénomènes que nous éprouvons après les repas, après ceux surtout où des alimens âcres et des boissons spiritueuses ont été pris en abondance, dérivent en partie du trouble général qu'éprouve le sang quand sa vitalité commence à se communiquer à ces substances étrangères, de l'espèce de lutte qui s'établit, pour ainsi dire, dans les vaisseaux, entre le fluide vivant et celui qui ne vit pas. Ainsi voyons-nous tous les solides se crisper, se soulever pour ainsi dire contre un excitant qui est nouveau pour eux. Qui ne sait si la vitalité des fluides n'influe pas sur leurs mouvemens? je le crois très-probable. Je doute que des fluides purement inertes pussent, s'ils se trouvaient seuls dans des vaisseaux animés par la vie, y circuler comme des fluides vivans.

De même, les fluides animés par la vie ne pourraient point se mouvoir d'eux-mêmes dans des vaisseaux qui en seraient privés. La vie est donc également nécessaire dans les uns et les autres. Mais ces matières sont trop obscures pour nous en occuper plus long-temps.

§ V. *Des propriétés indépendantes de la vie.*

Ces propriétés sont celles que j'appelle *propriétés de tissu.* Etrangères aux corps inertes, inhérentes aux organes des corps vivans, elles dépendent de leur texture, de l'arrangement de leurs molécules mais non de la vie qui les anime. Aussi la mort ne les détruit-elle pas : elles restent aux organes quand la vie leur manque; cependant celle-ci accroît beaucoup leur énergie. La putréfaction seule et la décomposition des organes les anéantissent. Ces propriétés sont d'abord l'extensibilité et la contractilité de tissu (1). Je les ai fait assez connaître dans mes *Recherches physiologiques sur la vie et*

---

(1) La contractilité et l'extensibilité de tissu sont-elles des propriétés vitales proprement dites ? ou, en d'autres termes, les phénomènes qui en résultent ne peuvent-ils s'observer que dans les êtres organisés? Cette question a été résolue négativement par beaucoup de savans : on a dit, en effet, que les propriétés dites *de tissu* n'étaient autres choses que l'élasticité, élasticité qu'on a seulement appelée *longitudinale ;* mais il est impossible de ne pas faire remarquer que cette qualification, qui a paru nécessaire, établit précisément que les phénomènes indiqués appartiennent à une variété d'élasticité ; et comme, en outre, il est certain que celle-ci ne se rencontre que dans les êtres organisés, ou dans les tissus émanés de ces êtres, je le demande, n'est-ce pas avec beaucoup de raison, que Bichat a décoré du titre de *vitales*, ces actions qu'effectivement on ne voit s'accomplir que dans des parties qui ont été formées sous l'influence de la vie ? (F. Blandin.)

la mort; j'aurai d'ailleurs occasion de montrer l'influence qu'elles exercent dans chaque système. Je vais m'occuper ici d'une propriété dont on n'a encore parlé que très-peu, que les chimistes ont indiquée dans leurs expériences, que les physiologistes ont confondue le plus souvent avec l'irritabilité, mais qui en est aussi distincte que de la contractilité de tissu : je veux parler de la faculté de se racornir, de se crisper par l'action de divers agens. Cette propriété sera examinée en particulier dans chaque système ; je vais l'envisager ici d'une manière générale.

Toute partie organisée, soumise, après la mort comme pendant la vie, à l'action du feu ou de certains acides concentrés, se resserre, se crispe de différentes manières, et s'agite presque comme les organes irritables qu'on excite. Or, cette propriété doit être considérée dans les agens qui la mettent en action, dans les organes qui en sont le siége, et dans ses phénomènes.

1°. Le feu est l'agent principal du racornissement. Tout organe vivant mis sur des charbons ardens le présente subitement au plus haut degré. 2°. Après lui, ce sont les acides très-forts, le sulfurique d'abord, puis le nitrique, puis le muriatique, qui font le plus crisper tout à coup les fibres animales. A mesure qu'on les affaiblit, ils perdent cette faculté, que n'ont presque pas les acides naturellement très-faibles. 3°. L'alcool est beaucoup moins puissant pour produire cet effet, quelque concentré qu'il soit : cependant il resserre peu à peu le tissu des parties, qu'il condense, qu'il fait même tortiller : aussi ceux

qui conservent des pièces anatomiques ont-ils soin d'affaiblir leur alcool et de le réduire à 26 ou même à 24 degrés. 4°. Les sels neutres, après s'être emparés de l'humidité des substances animales, les condensent aussi et les durcissent singulièrement au bout d'un certain temps. 5°. Lorsque l'air a enlevé, par la dessiccation, les molécules aqueuses des solides, et que ceux-ci continuent d'être exposés à son action, ils se crispent, se resserrent et se recroquevillent d'une manière lente et graduée. 6°. Les alcalis, quelque forts qu'on les emploie, ne déterminent jamais aucune espèce de racornissement. 7°. L'eau paraît agir en sens contraire de ce racornissement; elle dilate, épanouit les organes par la macération, et écarte leurs molécules. Ce n'est que lorsque beaucoup de calorique la pénètre qu'elle opère le racornissement. Ce phénomène a lieu à quelques degrés au-dessous de l'ébullition; il est très-marqué au degré de l'ébullition elle-même.

Les divers agens dont je viens de parler produisent donc deux espèces de racornissement : 1° l'un prompt, subit, presque semblable au mouvement qui résulte de l'irritation d'un muscle vivant; 2° l'autre lent, gradué, insensible même. Le feu et les acides très-forts sont surtout les agens du premier; l'action des sels neutres, de l'air, de l'alcool, etc., produit principalement le second.

Ces deux racornissemens diffèrent beaucoup par leur résultat. En effet, l'état où le premier réduit les organes change bientôt si la cause racornissante n'interrompt pas son action. Ainsi, 1° le feu, en continuant à agir sur les solides, ne tarde pas à les

réduire en une masse dure et charbonneuse; 2° l'ébullition de l'eau, continuée, détruit peu à peu la dureté qu'avaient subitement acquise, par le racornissement, les solides qu'on y avait plongés; à mesure que cette dureté diminue, la coction s'opère; elle est à son dernier terme quand le solide, ayant perdu toute consistance, est devenu comme pulpeux; 3° de même, racornis tout à coup dans les acides, et devenus durs par conséquent, les organes animaux s'y ramollissent bientôt, et s'y changent en une véritable pulpe. Ce double phénomène, que nous offrent d'une part la coction, de l'autre les acides très-forts, a la plus grande analogie; il semble tenir au même principe : la différence est que le ramollissement consécutif est infiniment plus prompt, qu'il est même porté bien plus loin par les seconds que par la première.

Le racornissement lent et insensible, ou plutôt l'endurcissement qui est l'effet du contact des sels neutres, comme de l'alun, du muriate de soude, etc., de l'air, de l'alcool, etc., présente un phénomène tout différent du premier. Il ne se change point en un ramollissement par l'action continuée de la cause qui l'a produit; quelque prolongée que soit l'action de cette cause, elle ne ramollit point l'organe d'une manière lente et insensible, comme elle l'a durci : celui-ci reste toujours crispé et racorni sur lui-même.

Ces deux espèces de racornissement ne sont-elles que des degrés différens, ou tiennent-elles à des principes isolés? Je l'ignore : j'observe seulement que, quand les solides vivans ont éprouvé le ra-

cornissement lent et gradué, ils sont encore susceptibles de l'autre. On sait qu'après plusieurs années de dessiccation, les tissus animaux se racornissent comme dans l'état frais, par l'action du feu nu; j'ai fait la même observation par l'ébullition et par les acides. Les tissus resserrés depuis longtemps par l'alcool et les sels neutres offrent le même phénomène.

Tous les tissus animaux sont susceptibles du racornissement subit, excepté les cheveux, l'épiderme, et les ongles, qui n'en présentent, pour ainsi dire, que les rudimens. En général, le racornissement est d'autant plus sensible, que la disposition fibreuse domine plus dans les organes : voilà pourquoi les muscles, les tendons, les nerfs, etc., en sont le plus susceptibles. Les organes non fibreux, comme les glandes, etc., le présentent à un moindre degré. Le racornissement lent et insensible est à peu près le même partout. L'un et l'autre existent dans les tissus privés de contractilité animale, de contractilité organique sensible et de contractilité de tissu, comme dans ceux qui en jouissent au plus haut degré : ainsi les tendons, les aponévroses, les os même, lorsqu'on leur a enlevé par des acides leur substance calcaire, se racornissent autant que les muscles, la peau, etc. Cette seule circonstance suffirait pour isoler la contractilité de racornissement d'avec les autres, quand bien même une foule de différences, que j'indiquerai dans la suite, à l'article des muscles en particulier, ne la distingueraient pas.

Quand un tissu se racornit subitement, il perd

plus de la moitié de sa longueur, il se tortille en divers sens. Retiré tout de suite de l'acide ou de l'eau bouillante, il reste racorni; mais tiraillé, il s'allonge de nouveau, pour se contracter quand l'allongement cesse : en sorte qu'il a pris une élasticité réelle par le racornissement. Cette élasticité est remarquable dans les tendons, les nerfs, les muscles, etc., qui, avant l'action de la cause racornissante, en sont absolument dépourvus. Elle n'est point un effet du racornissement lent et insensible déterminé par l'alcool, les sels neutres, etc. En faisant macérer pendant un certain temps les tissus organisés, ils perdent peu à peu la faculté de se crisper subitement, qui ne disparaît cependant entièrement que quand la macération a amené ces tissus à l'état de véritable putrilage.

Quand, après avoir été racornis, les tissus se sont ramollis par la coction et allongés comme ils étaient, le racornissement ne peut plus y naître de nouveau, quel que soit l'agent qu'on emploie.

Dès que la putréfaction s'est emparée de ces tissus, ce mode de contractilité y est impossible.

Le racornissement lent et insensible est nul pendant la vie; celle-ci est pour lui un obstacle invincible. Mais celui qui est subit peut survenir après que ses agens ont surmonté la résistance qu'elle oppose : on voit souvent la peau racornie dans les brûlures; lorsqu'elle est dépouillée de son épiderme, et qu'un acide très-fort est versé sur elle, il y produit le même effet, comme au reste sur tout autre organe.

Dès qu'une partie a été racornie sur le vivant,

elle meurt presque inévitablement; elle ne revient plus à la souplesse qu'elle avait primitivement; la suppuration la sépare des parties saines.

Les fluides ne présentent point les phénomènes du racornissement, la fibrine seule exceptée : séparée du sang, elle brûle en se recoquevillant sur elle-même.

D'après ce que nous venons de dire, il est évident que les solides ont en eux la faculté de se contracter ou de se raccourcir. Or, cette faculté peut y être mise en jeu de plusieurs manières différentes : pendant la vie elle entre en exercice, 1° dans les muscles volontaires, par l'influence des nerfs (c'est la contractilité animale; 2° dans les muscles involontaires, par l'action des excitans (c'est la contractilité organique sensible); 3° dans les muscles, la peau, le tissu cellulaire, les artères, les veines, etc., par le défaut d'extension (c'est la contractilité de tissu, qui manque, ou du moins est très-obscure dans une foule d'organes, comme les nerfs, les corps fibreux, les cartilages, les os, etc.); 4° par l'action du feu et des acides concentrés (c'est la contractilité par racornissement, qui est générale).

Dès que la vie a entièrement abandonné les muscles, ils n'ont plus les deux premières contractilités; mais la troisième leur reste, comme à tous les organes qui en jouissent. Quand ils sont desséchés, quand ils ont séjourné un peu dans l'eau, etc., ils la perdent aussi; mais la quatrième leur reste encore; elle est la dernière qui abandonne les tissus animaux; elle se perpétue pendant de longues années. Après que j'ai eu mis à nu le parenchyme car-

tilagineux d'os trouvés dans les cimetières, ils se sont très-bien racornis par le feu. Je suis persuadé que cette faculté se conserverait pendant des siècles entiers, si on pouvait garder des tissus organiques.

D'après cela, la contractilité est donc une propriété commune et générale, inhérente à tous les tissus animaux, mais qui, suivant la manière dont elle est mise en jeu, présente des différences essentielles qui la divisent en plusieurs espèces, lesquelles n'ont entre elles aucune analogie. Certainement il est impossible de ne pas tirer une ligne de démarcation entre les quatre que je viens d'indiquer, comme encore de ne pas distinguer ce resserrement insensible, ou cette espèce d'oscillation qui forme pendant la vie la contractilité organique insensible ou les mouvemens toniques.

Des causes qui mettent en jeu la contractilité, les unes appartiennent donc à la vie, les autres en sont indépendantes, et ne tiennent qu'à l'organisation. Tous les organes sont essentiellement contractiles, mais chacune des causes qui les font contracter n'agit que sur tel ou tel tissu : le racornissement seul a un effet général.

§ VI. *Considérations sur l'Organisation des animaux.*

Les propriétés dont nous venons d'analyser l'influence ne sont point précisément inhérentes aux molécules de la matière qui en est le siége. En effet, elles disparaissent dès que ces molécules, écartées, ont perdu leur arrangement organique. C'est à cet arrangement qu'elles appartiennent exclusivement

il est donc nécessaire de le considérer ici d'une manière générale.

Tous les animaux sont un assemblage de divers organes, qui, exécutant chacun une fonction, concourent, chacun à sa manière, à la conservation du tout. Ce sont autant de machines particulières dans la machine générale qui constitue l'individu. Or, ces machines particulières sont elles-mêmes formées par plusieurs tissus de nature très-différente, et qui forment véritablement les élémens de ces organes. La chimie a ses corps simples, qui forment, par les combinaisons diverses dont ils sont susceptibles les corps composés : tels sont le calorique, la lumière, l'hydrogène, l'oxygène, le carbone, l'azote, le phosphore, etc. De même, l'anatomie a ses tissus simples, qui, par leurs combinaisons quatre à quatre, six à six, huit à huit, etc., forment les organes. Ces tissus sont :

1°. Le cellulaire,
2°. Le nerveux de la vie animale,
3°. Le nerveux de la vie organique,
4°. L'artériel,
5°. Le veineux,
6°. Celui des exhalans,
7°. Celui des absorbans et de leurs glandes,
8°. L'osseux,
9°. Le médullaire,
10°. Le cartilagineux,
11°. Le fibreux,
12°. Le fibro-cartilagineux,
13°. Le musculaire de la vie animale,
14°. Le musculaire de la vie organique,
15°. Le muqueux,
16°. Le séreux,
17°. Le synovial,
18°. Le glanduleux,
19°. Le dermoïde,
20°. L'épidermoïde,
21°. Le pileux.

Voilà les véritables élémens organisés de nos parties. Quelles que soient celles où ils se rencontrent, leur nature est constamment la même, comme en chimie les corps simples ne varient point, quels que soient les composés qu'ils concourent à former. Ce

sont ces élémens organisés de l'homme qui vont faire l'objet spécial de cet ouvrage (1).

L'idée de considérer ainsi abstractivement les différens tissus simples de nos parties n'est point une conception imaginaire : elle repose sur les fonde-

---

(1) Plusieurs réflexions viennent naturellement à l'esprit, à la lecture de ce passage de l'*Anatomie générale* : 1° les tissus énoncés ici par Bichat sont-ils bien les *véritables et derniers élémens organisés de nos parties?* 2° dans le cas de réponse négative à la question précédente, quelle place doit-on assigner à ces tissus dans l'organisme? 3° enfin, leur classification est-elle bien la plus convenable?

1°. De même qu'en chimie l'analyse des corps n'a pas dès l'abord atteint toute la perfection que nous lui connaissons aujourd'hui; de même aussi, dans la science de l'organisation, on a dû, en commençant, entrevoir seulement la possibilité de l'analyse des organes, et considérer comme élémens véritables des parties qui n'avaient rien moins que ce caractère. Telle est précisément la position dans laquelle se trouvait Bichat, et tels sont aussi les résultats qu'il a obtenus dans ses recherches sur l'organisation des animaux. Depuis l'époque de cet habile physiologiste, des travaux nouveaux, et plus profonds ont été entrepris sur le même sujet, et tous ont avancé plus ou moins la science : ainsi, Chaussier a montré que la plupart des tissus se résolvent en *fibres*, dont il reconnaît quatre espèces, la *cellulaire*, la *nerveale*, la *musculaire*, et celle qu'il appelle *albuginée ;* Béclard a réduit ces espèces de fibres à trois, en montrant que la fibre *albuginée* n'est qu'une modification, même peu remarquable, de la fibre cellulaire ; tandis que d'autre part M. Blainville a enseigné que la fibre *musculaire* n'est point une fibre élémentaire, qu'elle manque dans un grand nombre d'êtres organisés, et qu'elle doit être considérée comme une modification, mais une modification très-avancée, de la fibre *cellulaire*. Cette dernière opinion paraît, au reste, d'autant plus rationnelle, que l'on voit, comme il sera dit plus tard, la nature opérer cette transformation de la fibre cellulaire en fibre

mens les plus réels, et je crois qu'elle aura sur la physiologie comme sur la pratique médicale une puissante influence. En effet, quel que soit le point de vue sous lequel on considère ces tissus, ils ne se ressemblent nullement : c'est la nature, et non la science, qui a tiré une ligne de démarcation entre eux.

---

motrice, d'une manière insensible, en la faisant successivement passer par un certain nombre d'états, que l'on rencontre à l'état permanent dans la série animale, et jusque dans le même individu : les fibres du dartos, et celles des tissus jaunes élastiques, peuvent très-bien, en effet, être considérées comme représentant ces états intermédiaires. Une foule de micrographes ont aussi étudié la composition moléculaire des fibres organiques, et les ont trouvées formées de globules peu différens les uns des autres, peu différens aussi des globules du sang, globules qui, d'après les recherches récentes de MM. Prevost, Dumas et Milne Edwards, égaleraient environ $\frac{1}{500}$ de millimètre en diamètre. Enfin, plus récemment, mon ami le docteur Hippolyte Royer-Collard, dans plusieurs travaux remarquables sur la matière organique, a réduit à trois les états élémentaires que revêt cette matière : 1° l'état amorphe, 2° l'état globulaire ; 3° l'état fibrillaire. A l'état amorphe, la matière organique n'est caractérisée que par la nature de sa composition chimique : elle n'a pas de forme spéciale, mais elle est remarquable par sa fluidité. A l'état globulaire, la consistance de cette matière est devenue plus grande, surtout elle présente distinctement des globules nageans dans un milieu liquide. Enfin à l'état fibrillaire, les globules organiques auparavant vaguement disposés, sont ordonnés en séries linéaires, et le milieu dans lequel ils sont suspendus a pris plus de densité, plus de consistance. Ces dernières idées sont plus philosophiques et plus vraies, et, ce qui est fort important, elles ressortent d'une plus profonde analyse des choses. Toutefois à l'état *fibrillaire* il faut ajouter le *granulaire*, si l'on peut ainsi dire ; état parallèle au premier sous le rapport du degré d'or-

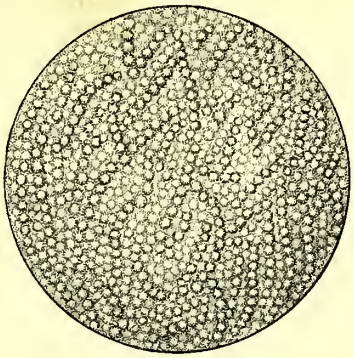
(Tom. 1er, pag. lxviij).

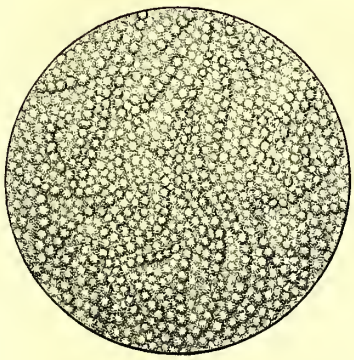
Planche A.

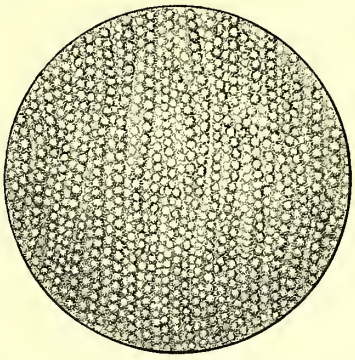
Globules dont sont formés, selon M. Milne Edwards, tous les solides et tous les fluides du corps humain; globules qui sont toujours les mêmes, quel que soit l'organe ou l'animal dont on examine les tissus, et qui ne diffèrent que par la longueur plus ou moins grande et la direction plus ou moins sinueuse des séries qu'ils forment.

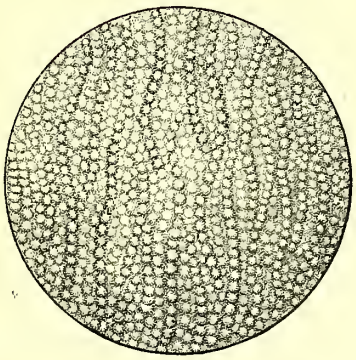
Ces globules sont grossis de deux cents fois leur volume.

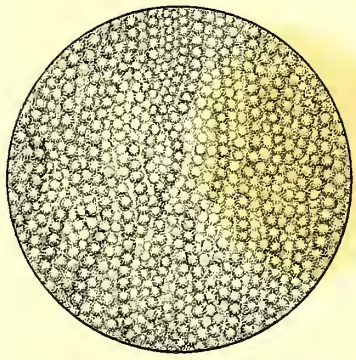
Fig. 1. Globules du tissu cellulaire.
2. — Du chorion des membranes tégumentaires.
3. — Du tissu musculaire.
4. — Du tissu fibreux.
5. — De la membrane moyenne des artères.
6. — De la membrane interne des artères.
7. — De la substance médullaire des centres nerveux.

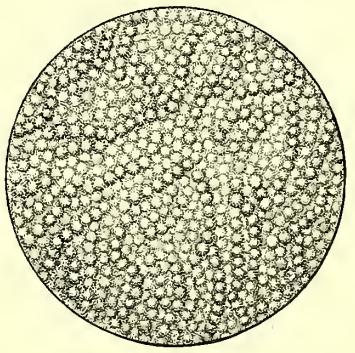

1

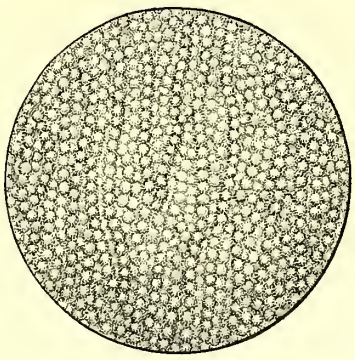

2


3


4


5


6


7

1°. Les formes sont partout différentes : là elles sont aplaties, ici arrondies ; on voit les tissus simples disposés en membranes, en conduits, en faisceaux fibreux, etc. ; aucun n'a la même disposition extérieure, sous le rapport de ses attributs d'épais-

---

ganisation, et dans lequel les globules élémentaires, au lieu d'être disposés en séries linéaires, sont groupés simplement autour d'un point central, et forment de petites masses plus ou moins exactement arrondies, comme dans les glandes, etc. C'est au delà de ces élémens plus ou moins simples des êtres vivans, et dans un degré d'organisation qui leur est supérieur, que se trouvent placés les tissus qui forment le domaine de l'anatomie générale, telle que Bichat l'avait conçue. Mais, comme on le voit, avant ces tissus il y a autre chose : l'analyse faite avec le scalpel seul, l'inspection microscopique, et l'étude de l'évolution fétale des parties diverses de l'organisme, établissent ce fait de la manière la plus positive ; et par suite on ne saurait plus aujourd'hui, comme je l'ai déjà fait remarquer, considérer les tissus cellulaire, fibreux, séreux, etc., comme les véritables et derniers élémens organisés de nos parties.

2°. Relativement à l'organisme, les tissus indiqués par Bichat ne sont autre chose que les moyens à l'aide desquels s'exécutent les diverses fonctions ; ce sont les organes, c'est-à-dire, en quelque sorte de petits individus placés au milieu d'un individu plus grand, qu'ils forment par leur réunion, et tous confondus dans une communauté de sensation et d'action. Mais ces organes plus ou moins compliqués, Bichat ne les considère pas dans leurs détails, il les étudie d'un point de vue beaucoup plus élevé ; il les réunit en genres d'après leurs analogies ; et ce sont seulement ces genres qui forment le sujet de ses philosophiques méditations. Les descriptions de l'anatomie générale comprennent tout ce qu'il y a de général dans les genres d'organes, sous les rapports divers de la forme, de la structure, de la composition chimique, des propriétés physiques et vitales, des fonctions, et souvent même des altérations morbides. Aussi nous est-il impossible de partager l'o-

seur, de volume. Cependant les différences de formes peuvent n'être qu'accessoires, et le même tissu se montre quelquefois sous plusieurs états différens : le nerveux est sous celui de membrane à la rétine, et sous celui de cordons dans les nerfs, dis-

---

pinion de MM. Mayer de Bonn, et Cruveilhier, qui définissent l'anatomie générale *l'anatomie de texture*. Sans doute les analogies des espèces de chaque genre organique sont plus nombreuses, sous le rapport de la texture, que sous ceux de la forme, de la disposition, etc.; sans doute, pour cette raison la partie de l'histoire générale des tissus qui a trait à la texture, a dû obtenir un grand développement dans l'anatomie générale, mais cette circonstance ne saurait ôter à cette science son véritable caractère. Les descriptions des tissus musculaires, osseux, etc., quoi qu'en aient dit quelques personnes, sont réellement à la description particulière des muscles, des os, ce que partout les généralités sont aux particularités, ce que la description d'une famille botanique est à celle des individus que cette famille renferme. De ces considérations découle nécessairement cette question : Est-il bien convenable de séparer, comme on l'a fait depuis Bichat, les généralités organiques, des spécialités sur le même sujet? et ne serait-il point préférable de placer par exemple, la description des tissus osseux, musculaire, nerveux, etc., en tête, ou à la suite de la description spéciale des os, des muscles, des nerfs, etc., et de fondre ainsi l'anatomie générale dans l'anatomie descriptive, comme on le fait en botanique, pour les descriptions des genres et pour celles des espèces? Je professe hardiment cette dernière opinion. Toutefois, et je me hâte de le dire, pour juger convenablement le plan de l'anatomie générale, on ne doit jamais perdre de vue, que Bichat n'a pas seulement considéré les genres d'organes sous le rapport de l'état normal, mais que fréquemment aussi il a fait des excursions sur le domaine de leur pathologie proprement dite; et son immortel ouvrage, utile au médecin au moins autant qu'à l'anatomiste, comprend réellement deux choses, une anatomie et une pathologie générales : c'est la partie, et seulement

posé en faisceaux dans les ligamens ; le fibreux est en membrane dans les aponévroses, etc. Cela ne fait rien à la nature. C'est donc de l'organisation et des propriétés que les principales différences doivent se tirer.

2°. L'organisation n'est jamais analogue dans les tissus simples. En effet, nous verrons cette organisation résulter de parties communes et de parties propres : or, les parties communes sont d'abord

---

la partie qui a trait à la description générale des organes à l'état sain qui rentrerait convenablement, selon moi, dans le cadre d'une anatomie philosophiquement constituée, tandis que l'autre tombe d'elle-même dans le domaine de la pathologie.

3°. La classification adoptée par Bichat pour les tissus, a besoin d'être modifiée ; et dès long-temps les professeurs Chaussier, Dupuytren, et plusieurs anatomistes étrangers ont senti cette nécessité. A l'occasion de chaque système considéré en particulier, je montrerai en détail les vices de cette classification : qu'il me suffise pour le moment de dire que les deux systèmes nerveux se rapprochent par de grandes analogies, qui permettent de les étudier réunis ; qu'il en est de même des différens ordres de vaisseaux ; que les systèmes absorbans et exhalans sont en partie imaginaires ; que le système médullaire n'est qu'une variété du tissu adipeux général, tissu que Bichat a confondu avec le cellulaire ; que les deux systèmes musculaires pouvaient avantageusement être réunis en un seul d'abord, et que seulement ensuite ils devaient être examinés à part ; que les systèmes muqueux et cutané ne forment qu'un seul et même tout, qui constitue les tégumens communs ; que les tissus épidermoïde et pileux sont des produits de la sécrétion tégumentaire, que par conséquent ce ne sont point des organes proprement dits ; et qu'enfin les membranes séreuses et synoviales sont tout-à-fait du même genre. (F. Blandin.)

tout différemment arrangées dans chaque tissu. Les uns réunissent en abondance le tissu cellulaire, les vaisseaux sanguins et les nerfs; dans les autres, une ou deux de ces trois parties communes sont peu marquées ou manquent entièrement : ici, il n'y a que les exhalans et les absorbans de la nutrition; là, ces vaisseaux sont beaucoup plus nombreux, pour d'autres usages. Un réseau capillaire prodigieusement multiplié existe dans certains tissus; à peine ce réseau peut-il se démontrer dans d'autres. Quant à la partie propre, à celle qui distingue essentiellement le tissu, ses différences sont tranchantes : couleur, épaisseur, dureté, densité, résistance, etc., rien n'est semblable. La simple inspection suffit pour montrer une foule d'attributs caractéristiques de chacun, et exclusifs des autres : ici, c'est une disposition fibreuse, là une granulée, ailleurs une laminée, dans certains cas une aréolaire, etc. Malgré ces différences, les auteurs ne sont pas d'accord sur les limites des divers tissus : j'ai donc eu recours, pour ne laisser aucun doute sur ce point, à l'action de différens réactifs. J'ai examiné chaque tissu soumis à l'action du calorique, de l'air, de l'eau, des acides, des alcalis, des sels neutres, etc. La dessiccation, la putréfaction, la macération, la coction, etc., produits de plusieurs de ces actions, ont altéré de diverses manières chaque sorte de tissus. Or, on verra que les résultats ont été presque tous différens; que, dans ces altérations diverses, chacun se comporte à sa manière, chacun donne des produits particuliers, aucun ne se ressemble. On a disputé beaucoup pour savoir si les

parois artérielles étaient charnues, si les veines étaient d'une nature analogue, etc. : comparez le résultat de mes expériences sur les tissus divers, la question sera tout de suite résolue. Il semblera au premier coup d'œil que tous ces essais sur le tissu intime des systèmes mènent à peu de résultats; mais je crois qu'ils ont atteint un but très utile, celui de fixer avec précision les limites de chaque tissu organisé; car, la nature même de ces tissus étant ignorée, il faut bien les différencier par les résultats divers qu'ils fournissent.

3°. En donnant à chaque système un arrangement organique différent, la nature l'a doué de propriétés différentes aussi. Voyez, dans la suite de cet ouvrage, celles que nous appelons *propriétés de tissu*, présenter des degrés infiniment variables, depuis les muscles, la peau, le tissu cellulaire, etc., qui en jouissent au plus haut degré, jusqu'aux cartilages, aux os, aux tendons, etc., qui en sont presque dépourvus. Parlerai-je des propriétés vitales? Voyez la sensibilité animale dominante dans les nerfs, la contractilité de même nature spécialement marquée dans les muscles volontaires, la contractilité organique sensible formant la propriété spéciale des muscles involontaires, la contractilité insensible et la sensibilité de même nature, qui ne s'en sépare pas, non plus que de la précédente, caractérisant surtout les glandes, la peau, les surfaces séreuses, etc., etc. Voyez chacun des tissus simples réunissant, à des degrés différens, plus ou moins de ces propriétés, vivant par conséquent avec plus ou moins d'énergie.

Mais c'est peu de varier par le nombre de propriétés vitales qu'ils ont eues en partage : quand les mêmes propriétés existent dans plusieurs, elles prennent dans chacun un caractère propre et distinctif. Ce caractère est chronique, si je puis m'exprimer ainsi, dans les os, les cartilages, les tendons, etc. ; il est aigu dans les muscles, dans la peau, les glandes, etc.

Indépendamment de cette différence générale, chaque tissu a son mode particulier de forces, de sensibilité, etc. Sur ce principe repose toute la théorie des sécrétions, des exhalations, des absorptions et de la nutrition. Le sang est un réservoir commun où chaque tissu choisit ce qui est en rapport avec sa sensibilité, pour se l'approprier, le garder, ou le rejeter ensuite.

On a beaucoup parlé, depuis Bordeu, de la vie propre de chaque organe, laquelle n'est autre chose que le caractère particulier qui distingue l'ensemble des propriétés vitales d'un organe de l'ensemble des propriétés vitales d'un autre. Avant que ces propriétés eussent été analysées avec rigueur et précision, il était évidemment impossible de se former une idée rigoureuse de cette vie propre. Or, d'après l'idée que je viens d'en donner, il est évident que la plupart des organes étant composés de tissus simples très-différens, l'idée de la vie propre ne peut s'appliquer qu'à ces tissus simples, et non aux organes eux-mêmes (1).

---

(1) Cette proposition, peu importante au reste, souffre contestation ; en effet chaque organe est formé par une certaine

Quelques exemples rendront plus sensible ce point de doctrine, qui est important. L'estomac est composé des tissus séreux, musculaire organique, muqueux, et de plus de tous les tissus communs, comme de l'artériel, du veineux, etc., dont on peut faire abstraction. Or, si vous allez envisager d'une manière générale la vie propre de l'estomac, il vous sera visiblement impossible de vous en former une idée précise et rigoureuse. En effet, la surface muqueuse est si différente de la séreuse, toutes deux le sont tellement de la musculaire, que les associer dans une considération commune, c'est tout confondre. De même, dans les intestins, dans la vessie, dans la matrice, etc., si vous ne distinguez pas ce qui appartient à chacun des tissus dont résultent ces organes composés, l'expression *vie propre* ne vous y offrira que vague et incertitude. Cela est si vrai, que souvent des tissus appartiennent

---

combinaison des tissus élémentaires, combinaison qu'on ne rencontre qu'en lui-même, et qui constitue son caractère spécial. Et s'il est rigoureusement exact de dire qu'à chacun de ces tissus se rattache une vie propre, c'est-à-dire une dose déterminée de la force formatrice, il doit être également vrai que la somme des propriétés départies à chacune des portions du tout, constitue pour ce tout lui-même, pour cet organe, une vie propre, qui établit entre lui et les autres organes des différences aussi tranchées que celles qui se tirent de sa forme extérieure et de sa structure. Toutefois il ne faut pas non plus exagérer, comme on le verra dans les détails, ces idées relatives à la vie propre de nos parties : contentons-nous de remarquer que ce fait est vrai sous un rapport, et gardons-nous de l'exagérer ; car nous en ferions découler les conséquences les plus erronées, soit pour la physiologie, soit pour la pathologie. (F. Blandin.)

et sont étrangers alternativement à leurs organes : telle portion du péritoine, par exemple, entre ou n'entre pas dans la structure des viscères gastriques, suivant la plénitude ou la vacuité de ceux-ci.

Parlerai-je des organes pectoraux? Qu'a de commun la vie du tissu charnu du cœur avec celle de la membrane qui l'entoure? Est-ce que la plèvre n'est pas indépendante du tissu pulmonaire? Ce tissu a-t-il rien de commun avec la membrane qui enveloppe les bronches? J'en dirai autant du cerveau par rapport à ses membranes, des parties diverses de l'œil, de l'oreille, etc.

Quand nous étudions une fonction, il faut bien considérer d'une manière générale l'organe composé qui l'exécute; mais quand vous voulez connaître les propriétés et la vie de cet organe, il faut absolument le décomposer. De même, quand vous voulez n'avoir que des notions générales d'anatomie, vous pouvez considérer chaque organe en masse; mais il est absolument nécessaire d'en isoler les tissus, si vous avez envie d'analyser avec rigueur sa structure intime.

§ VII. *Conséquences des principes précédens relativement aux maladies.*

Ce que je viens de dire nous mène à des conséquences importantes relativement aux maladies aiguës ou chroniques qui sont locales; car celles qui, comme la plupart des fièvres, frappent presque simultanément toutes nos parties ne peuvent pas être beaucoup éclairées par l'anatomie des sys-

tèmes. Les premières vont donc spécialement nous occuper.

Puisque les maladies ne sont que des altérations des propriétés vitales, et que chaque tissu est différent des autres sous le rapport de ces propriétés, il est évident qu'il doit en différer aussi par ses maladies (1). Donc, dans tout organe composé de différens tissus, l'un peut être malade, les autres restant intacts : or, c'est ce qui arrive dans le plus grand nombre de cas. Prenons pour exemple les organes principaux :

1°. Rien de plus rare que les affections de la pulpe cérébrale ; rien de plus commun que les inflammations de l'arachnoïde qui la revêt. 2°. Le plus souvent une seule membrane de l'œil est malade, les autres conservant leur mode ordinaire de vitalité. 3°. Dans les convulsions des muscles du larynx, ou dans leur paralysie, la surface muqueuse reste intacte; et réciproquement, les muscles font comme à l'ordinaire leurs fonctions dans les catarrhes de cette surface. Les affections de ces muscles et de cette membrane sont étrangères aux cartilages, et réciproquement. 4°. On observe une

(1) Sans partager l'opinion dans laquelle les maladies sont considérées comme indépendantes de nos tissus, et comme résultant d'un simple dérangement dans les lois qui les dominent (opinion justement contestée aujourd'hui, et que déjà nous avons agitée), on peut tout aussi facilement concevoir que les divers élémens anatomiques de nos organes sont isolément altérés dans le principe; en effet, chacun d'eux étant en possession d'une composition chimique et d'une organisation différentes, ils ne sauraient être impressionnés de la même manière sous les mêmes influences.

(F. Blandin.)

foule d'altérations diverses dans le tissu du péricarde : on n'en rencontre presque jamais dans le tissu du cœur lui-même ; il est intact quand l'autre est enflammé. L'ossification de la membrane commune du sang rouge n'envahit point les tissus voisins. 5°. Quand la membrane des bronches est le siége d'un catarrhe, la plèvre ne s'en ressent que peu ; et réciproquement, dans la pleurésie, la membrane bronchiale ne s'affecte presque pas. Dans la péripneumonie, lorsqu'une énorme infiltration annonce sur le cadavre l'inflammation excessive qui a eu lieu pendant la vie dans le tissu pulmonaire, ses deux surfaces, séreuse et muqueuse, paraissent souvent ne pas avoir été affectées. Ceux qui ouvrent des cadavres savent que très-souvent elles sont intactes dans la phthisie commençante. 6°. On dit *un mauvais estomac*, *un estomac délabré*, etc., cela ne doit s'entendre le plus communément que de la surface muqueuse. Tandis que celle-ci ne sépare que difficilement les sucs digestifs, que pour cela les digestions languissent, la surface séreuse exhale comme à l'ordinaire son fluide, la tunique musculaire se contracte comme de coutume, etc. Réciproquement, dans l'hydropisie ascite, où la surface séreuse exhale plus de lymphe que dans l'état naturel, la surface muqueuse remplit souvent très-bien ses fonctions, etc. 7°. Tous les auteurs ont beaucoup parlé des inflammations de l'estomac, des intestins, de la vessie, etc. Moi, je crois que presque jamais cette maladie n'affecte primitivement la totalité de ces organes, excepté dans les cas où une substance délétère agit sur eux. Il y a, pour la

surface muqueuse stomacale et intestinale, des catarrhes aigus et chroniques; pour le péritoine, des inflammations séreuses; peut être même, pour la couche des muscles organiques qui séparent ces deux membranes, une espèce de phlegmasie particulière, quoique nous n'ayons presque encore aucune donnée sur ce dernier point; mais l'estomac, les intestins et la vessie ne sont point tout à coup affectés de ces trois maladies. Un tissu malade peut influencer les tissus voisins; mais l'affection primitive n'a jamais porté que sur un seul. J'ai ouvert une assez grande quantité de cadavres dont le péritoine était enflammé soit sur les intestins, soit sur l'estomac, soit dans le bassin, soit en totalité: or, très-souvent alors si l'affection est chronique, presque toujours si elle est aiguë, les organes subjacens sont intacts. Jamais je n'ai vu cette membrane exclusivement malade sur un organe gastrique isolé, et saine aux environs; son affection se propage plus ou moins loin. Je ne sais pourquoi les auteurs n'ont presque pas parlé de son inflammation; ils ont mis sur le compte des viscères subjacens ce qui vraiment n'appartient le plus souvent qu'à lui. Il y a presque autant de péritonites que de pleurésies, et cependant, tandis que celles-ci ont fixé particulièrement l'attention, à peine l'a-t-on arrêtée sur les autres. Très-souvent la partie du péritoine correspondant à un organe est bien spécialement enflammée: on le voit sur l'estomac; on l'observe surtout lorsque, à la suite des suppressions de lochies, de menstrues, etc., c'est sa portion tapissant le bassin qui s'affecte la

première. Mais bientôt l'affection devient plus ou moins générale, au moins les ouvertures cadavériques le prouvent jusqu'à l'évidence. 8°. Certainement le catarrhe aigu ou chronique de la vessie, de la matrice même, n'a rien de commun avec l'inflammation de la portion du péritoine correspondant à ces organes. 9°. Tout le monde sait que les maladies du périoste sont souvent étrangères à l'os, et réciproquement, que souvent la moelle est depuis long-temps affectée, tandis que tous deux sont encore intacts. Il est hors de doute que les tissus osseux, médullaire et fibreux ont leurs affections propres, qu'on ne confondra jamais dans l'idée qu'on se formera des maladies des os. Il faut en dire autant des intestins, de l'estomac, etc., par rapport à leurs tissus muqueux, séreux, musculaire, etc. 10°. Quoique les tissus musculaire et tendineux soient réunis dans un même muscle, leurs maladies sont très-distinctes. 11°. De même ne croyez pas que la synoviale soit sujette aux mêmes affections que les ligamens qui l'entourent, etc.,

Je crois que, plus on observera les maladies et plus on ouvrira de cadavres, plus on se convaincra de la nécessité de considérer les maladies locales, non point sous le rapport des organes composés qu'elles ne frappent presque jamais en totalité, mais sous celui de leurs tissus divers, qu'elles attaquent presque toujours isolément.

Quand les phénomènes des maladies sont sympathiques, ils suivent les mêmes lois que quand ils proviennent d'une affection directe. On a beaucoup parlé des sympathies de l'estomac, des intestins,

de la vessie, du poumon, etc. Je vous défie de vous en former une idée, si vous les rapportez à l'organe en totalité, et abstraction faite de ses tissus divers. 1°. Quand, dans l'estomac, les fibres charnues se contractent par l'influence d'un autre organe, et déterminent le vomissement, elles seules ont reçu l'influence; elle n'a porté ni sur la surface séreuse, ni sur la muqueuse, qui, si cela était, seraient le siége, l'une d'une exhalation, l'autre d'une exhalation et d'une sécrétion sympathiques. 2°. Certainement, quand le foie augmente sympathiquement son action, qu'il verse plus de bile, la portion de péritoine qui le recouvre ne verse pas plus de sérosité, parce qu'elle n'a pas été influencée. Il en est de même du rein, du pancréas, etc... 3°. Par la même raison, les organes gastriques sur lesquels se déploie le péritoine ne participent point aux influences sympathiques qu'il éprouve. J'en dirai autant du poumon par rapport à la plèvre, du cerveau par rapport à l'arachnoïde, du cœur par rapport au péricarde, etc. 4°. Il est incontestable que dans toutes les convulsions sympathiques le tissu charnu seul est affecté, et que le tendineux ne l'est nullement. 5°. Qu'a de commun la membrane fibreuse du testicule avec les sympathies de son tissu propre? 6°. Certainement une foule de douleurs sympathiques qu'on rapporte aux os siégent exclusivement dans la moelle.

Je pourrais accumuler une foule d'autres exemples pour prouver que ce n'est jamais tel ou tel organe qui sympathise en totalité, mais seulement tel ou tel tissu dans les organes : d'ailleurs, c'est une con-

séquence immédiate de la nature des sympathies. En effet, celles-ci ne sont que des aberrations des propriétés vitales: or ces propriétés varient suivant chaque tissu: donc les sympathies de ces tissus ne doivent pas être les mêmes.

Voyez ce qui arrive dans la fièvre concomitante des diverses phlegmasies : celle des muqueuses est le plus souvent presque nulle ; celle des séreuses est toujours assez intense; celle des cutanées a le caractère particulier de se manifester quelques jours avant l'éruption, comme l'a observé M. le professeur Pinel. Si nous examinions successivement celle qui accompagne les inflammations de tous les systèmes, nous trouverions autant de différences, autant de caractères particuliers qu'il y a de ces systèmes. D'où cela vient-il ? de la diversité des rapports qui unissent le cœur à chaque espèce de tissus: or cette diversité de rapports est un résultat de la diversité des forces vitales propres à chacun.

Considérez les vices dartreux, psorique, vénérien, cancéreux, etc., lorsqu'après avoir cessé d'être des maux locaux, ils se sont généralement répandus : ils affectent alternativement divers tissus, suivant le rapport qu'a avec eux la sensibilité organique de ces tissus. Or, c'est presque toujours isolément qu'ils les attaquent; jamais un organe en totalité n'est influencé par eux dans toutes ses parties. Que dis-je? si deux de ces vices règnent en même temps, l'un peut se fixer sur un tissu, l'autre sur un autre tissu du même organe. Ainsi l'estomac, les intestins, le poumon, etc., peuvent être

attaqués par deux diathèses différentes, et qui s'y trouveront cependant absolument indépendantes, parce que chacune sera fixée sur un tissu différent, l'une sur le muqueux, par exemple, l'autre sur le séreux, etc.

N'exagérons pas cependant cette indépendance où les tissus d'un organe sont les uns des autres sous le rapport des maladies : la pratique nous démentirait. Nous verrons le système cellulaire être souvent une voie de communication non-seulement d'un tissu à l'autre dans le même organe, mais encore d'un organe à son voisin. Ainsi, dans beaucoup de maladies chroniques, toutes les parties du même organe s'altèrent peu à peu, et à l'ouverture du cadavre la totalité de cet organe paraît affectée, quoiqu'un seul de ses tissus l'ait été primitivement. Dans le cancer au sein, une petite glande roulait primitivement sous le doigt; à la fin, tous les tissus glanduleux, cellulaire, cutané même, sont confondus en une masse commune et cancéreuse. Le cancer de l'estomac, des intestins, de la verge, etc., présente la même disposition. Voyez la phthisie développant dans le principe quelques petits tubercules dans le tissu pulmonaire, envahissant souvent à la fin la plèvre, la membrane bronchique, etc.... Pour peu que vous ouvriez de cadavres pour la même maladie chronique, et à différentes époques, il vous sera facile de vous convaincre de la vérité de cette assertion, savoir : qu'un seul tissu étant d'abord affecté dans un organe, il communique peu à peu son affection aux autres, et que ce serait mal juger du siége

primitif que de l'estimer par les parties où il a lieu à l'instant où l'on examine le sujet.

Dans les maladies aiguës, souvent la continuité suffit pour déterminer des symptômes divers dans les tissus qui ne sont pas affectés : la tunique péritonéale étant seule enflammée, on vomit ; on tousse, on expectore même quelquefois beaucoup, quand la plèvre seule est malade ; on a le transport quand l'arachnoïde est enflammée, quoique les fonctions intellectuelles lui soient étrangères ; souvent les maladies du péricarde suffisent pour déranger le mouvement du cœur ; etc. On ne saurait disconvenir, d'après cela, que très-souvent l'altération d'un seul des tissus d'un organe suffit pour troubler les fonctions de tous les autres ; mais il n'en est pas moins le seul où se trouve la source primitive du mal.

Je passe à d'autres considérations relatives à l'influence de l'anatomie des systèmes dans les maladies.

Puisque chaque tissu organisé a une disposition partout uniforme ; puisque, quelle que soit sa situation, il a la même structure, les mêmes propriétés, etc., il est évident que ses maladies doivent être partout les mêmes. Que le tissu séreux appartienne au cerveau par l'arachnoïde, au poumon par la plèvre, au cœur par le péricarde, aux viscères gastriques par le péritoine, etc., cela est indifférent : partout il s'enflamme de la même manière ; partout les hydropisies arrivent uniformément, etc., partout il est sujet à une espèce d'éruption de petits tubercules blanchâtres, comme miliaires, dont on n'a pas, je crois, parlé, et qui cependant mérite

une grande considération. J'ai déjà observé un assez grand nombre de fois cette éruption propre au tissu séreux, qui affecte en général une marche chronique, comme la plupart des éruptions cutanées : j'en parlerai plus bas. Quel que soit aussi l'organe que revête le tissu muqueux, ses affections portent en général le même caractère, et n'offrent point d'autres variétés que celles qui proviennent des variétés de structure. J'en dirai autant des tissus fibreux, cartilagineux, etc. L'auteur de la *Nosographie philosophique* me paraît avoir beaucoup fait pour l'art, en commençant le premier à présenter les inflammations par ordre de systèmes, et en embrassant d'un coup d'œil général toutes celles du même système, quels que soient les organes où celui-ci se trouve.

Il y a toujours deux ordres de symptômes dans les inflammations : 1° ceux qui tiennent à la nature du tissu affecté; 2° ceux qui dépendent des fonctions troublées dans l'organe où il se trouve. Par exemple, le mode de douleur, la nature de la fièvre concomitante, la durée, la terminaison, etc., sont presque les mêmes, quelle que soit la surface séreuse affectée; mais il y a de plus difficulté de respirer, toux sèche, etc., si c'est la plèvre; dévoiement, constipation, vomissement, etc., si c'est le péritoine; lésion des fonctions intellectuelles, si c'est l'arachnoïde; pouls irrégulier, si c'est le péricarde; etc. Les premiers symptômes appartiennent à toute la classe; les seconds sont exclusivement réservés à tel ou tel genre; or, ces seconds sont pour ainsi dire accessoires; ils dépendent du voisinage du

tissu affecté avec tel ou tel tissu. Ce sont les premiers qui sont surtout importans.

La médecine a encore de grands pas à faire dans la recherche des inflammations des divers tissus. Nous connaissons assez bien celles du cellulaire, du cutané, du séreux, du muqueux; les autres sont plus obscures. Il faut rechercher lequel est attaqué, du fibreux ou du musculaire, dans le rhumatisme: je penche à croire que c'est le premier. Tout est à connaître presque dans le cartilagineux, le synovial, l'artériel, le veineux, etc., sous le rapport des phénomènes inflammatoires.

En faisant ces recherches, il faudra établir une distinction importante que voici: c'est, 1° que certains tissus, comme l'osseux, le musculaire de la vie animale, etc., sont exactement les mêmes dans tous les organes où ils se trouvent; que leurs maladies ne doivent nullement différer par conséquent; 2° que d'autres, comme le cutané, le séreux, le muqueux, etc., éprouvent, suivant les organes auxquels ils appartiennent, quelques variétés de structure et de propriétés vitales, qui y modifient nécessairement les phénomènes généraux de la classe des maladies appartenant à ces tissus; 3° qu'enfin d'autres, comme le glanduleux, le musculaire de la vie organique, etc., sont très-différens dans chaque organe; que leurs symptômes généraux et leur classe de maladies doivent par conséquent beaucoup différer. Le cours de cet ouvrage prouvera ces assertions.

Après avoir montré la plupart des maladies locales comme affectant presque toujours non un organe particulier, mais un tissu quelconque dans un

organe, il faudrait montrer les différences qu'elles présentent suivant les tissus qu'elles affectent. Comme, dans chaque système, cet article sera traité plus ou moins longuement, je me contenterai de l'indiquer ici.

Nous verrons donc la douleur se modifier différemment dans chaque tissu suivant le mode de sensibilité qu'il a en partage. Aucun ne fait naître le même sentiment que les autres, lorsqu'il est enflammé. Comparez la cuisson de l'érysipèle au sentiment de douleur pulsative du phlegmon, la douleur du rhumatisme à celle des glandes lymphatiques enflammées, etc. Nous verrons aussi que le sentiment de chaleur développé dans chaque tissu enflammé porte un caractère particulier : ici il est âcre et mordicant, là analogue au sentiment ordinaire que fait naître le calorique, etc., etc. Il y a deux causes générales qui font varier les symptômes dans les maladies : 1° la nature du tissu affecté : ainsi, comme je viens de le dire, l'inflammation de chacun fait souffrir différemment; 2° la nature de la maladie : on sait que le cancer, quel que soit le tissu qu'il affecte, a une douleur qui lui est particulière : que les douleurs vénériennes, scorbutiques, etc., portent aussi un caractère propre, qui cependant peut se modifier un peu dans chaque tissu.

Non-seulement la diversité des tissus modifie la nature des symptômes, mais elle en différencie encore la durée. Rien n'est plus vague en médecine, sous ce point de vue, que les expressions *aiguës* et *chroniques* par rapport aux inflammations des di-

vers tissus. Le plus communément elles parcourent rapidement leur période dans les tissus dermoïde, cellulaire, séreux, muqueux, etc.; au contraire, elles sont lentes dans les os, les cartilages, les fibro-cartilages. Si on applique au même tissu la distinction précédente, à la bonne heure : ainsi il y a des catarrhes, des inflammations séreuses, des inflammations cutanées, etc., aiguës et chroniques. Mais si on la généralise, on ne peut plus s'entendre : un catarrhe serait chronique s'il durait deux mois; au contraire, ce terme est souvent celui d'une inflammation aiguë des os : une inflammation chronique des os dure une année entière et plus. Les cicatrices cutanées, muqueuses, etc., durent cinq ou six jours, si elles ont lieu par première intension; il faut trente ou quarante jours à un os, à un cartilage, etc., pour se cicatriser ainsi par juxta-position des parties divisées. Une maladie ne peut donc se classer par sa durée dans les aiguës ou les chroniques, qu'en la considérant dans le même système; dès qu'on l'envisage généralement, cette distinction devient nulle.

Les médecins considèrent abstractivement presque toutes les maladies. Parlent-ils d'inflammation? ils présentent la rougeur, la tension, la pulsation, la douleur, etc., comme des attributs généraux, partout uniformes. La suppuration les occupe-t-elle? ils prennent pour type général celle du tissu cellulaire, dans le phlegmon, sans penser que ce n'est là qu'une des modifications de la suppuration et de son produit. J'en dirai autant de la gangrène, de l'induration, etc. Rien n'est plus vague, plus in-

certain que les idées générales qu'on présente dans les cours sur une maladie; elles conviennent à peine à un ou deux tissus.

Ce n'est pas seulement l'histoire des maladies que l'anatomie des systèmes éclairera, elle doit changer en partie la manière de considérer l'anatomie pathologique. Morgagni, à qui on doit tant sur ce point, et plusieurs autres à qui l'art est moins redevable, ont adopté l'ordre général usité dans les descriptions. Ils ont examiné les affections de la tête, de la poitrine, du ventre et des membres; mais on ne peut, en suivant cette méthode, se former une idée générale des altérations communes à tous les tissus. Elle rétrécit nécessairement les idées dans un cadre trop étroit, puisqu'elle ne vous présente jamais qu'une partie isolée d'un système qui en renferme un grand nombre d'autres. Si, malgré cela, vous vous élevez à la connaissance générale des affections de chaque système, il faut nécessairement qu'à chacun d'eux vous répétiez les notions générales.

Il me paraît infiniment plus simple de considérer d'abord toutes les affections communes à chaque système, puis de voir ce que chaque organe a de particulier dans la région qu'il occupe.

Je divise donc en deux grandes parties l'anatomie pathologique : la première renferme l'histoire des altérations communes à chaque système, quel que soit l'organe à la structure duquel il concourt, quelle que soit la région qu'il occupe. Il faut montrer d'abord les altérations diverses des tissus cellulaire, artériel, veineux, nerveux, osseux, musculaire, muqueux, séreux, synovial, glanduleux,

cutané, etc.; examiner le mode d'inflammation, de suppuration, de gangrène, etc., propre à chacun; parler des tumeurs diverses dont ils sont susceptibles, des changemens de nature qu'ils éprouvent, etc. Les uns, comme le muqueux, le cutané, le séreux, le glanduleux, etc., offrent sous ce rapport, un champ vaste à l'anatomie pathologique. Les autres, comme le fibreux, le nerveux, le musculaire, etc., sont plus rarement altérés dans leur tissu. Nous verrons dans la suite que la nutrition seule se fait dans ceux-ci; que les autres, au contraire, sont de plus le siége des exhalations, des absorptions, des sécrétions, etc., fonctions qui supposent beaucoup d'énergie dans la contractilité insensible et la sensibilité organique, lesquelles président à toutes les altérations de tissu.

Après avoir ainsi indiqué les altérations propres à chaque système, quel que soit l'organe où il se trouve, il faut reprendre l'examen des maladies propres à chaque région; examiner celles de la tête, de la poitrine, de l'abdomen et des membres, suivant la marche ordinaire. Ici se classent, 1° les maladies qui peuvent affecter spécialement un organe en totalité, et non un seul de ses tissus, ce qui est assez rare; 2° les caractères particuliers à chaque portion de tel ou tel tissu : à la tête, par exemple, les caractères particuliers que prennent les maladies des surfaces séreuses dans l'arachnoïde, ceux qu'empruntent les affections des surfaces muqueuses dans la pituitaire, etc.

Cette marche est incontestablement la plus naturelle, quoique, comme dans toutes les divisions

par lesquelles les hommes veulent asservir la nature à leur conception, il y ait beaucoup de cas auxquels elle ne se plie qu'avec difficulté. (1).

Il me semble que nous sommes à une époque où l'anatomie pathologique doit prendre un essor nouveau. Cette science n'est pas seulement celle des dérangemens organiques qui arrivent lentement,

---

(1) Les progrès récens de l'anatomie pathologique ont donné lieu à de nouvelles classifications, qui, sans être tout-à-fait exemptes de l'inconvénient des rapprochemens forcés, renferment néanmoins des divisions utiles et fondées sur des rapports naturels, établis entre les diverses altérations organiques. Bayle, Laennec, MM. Cruveilhier et J.-F. Meckel se sont particulièrement occupés de ce sujet.

1°. Ayant reconnu que les altérations de texture ont à peu près les mêmes caractères, quel que soit le tissu qu'elles affectent, on a trouvé les plus grands avantages à les réunir dans une seule et même classe. De cette manière, on évite les répétitions sans nombre qu'entraîne une méthode opposée ; on présente en même temps et sous un même point de vue des objets analogues, et rien n'est plus propre, comme on le sait, à hâter les progrès d'une science quelconque.

2°. La même méthode a été appliquée, quoique avec moins de succès, aux dérangemens qui ne portent que sur les formes extérieures. Ce n'est guère que dans les vices de conformation originels qu'on peut suivre un ordre méthodique, et que cet ordre a une utilité réelle. Les dérangemens de forme accidentels se ressemblent trop peu, pour qu'il soit bien avantageux de les rapprocher les uns des autres : aussi a-t-on proposé de conserver ici l'ordre anatomique adopté par Bonet, par Morgagni et en partie par Bichat, jusqu'à ce que la science soit assez avancée pour qu'on puisse lui en substituer un autre.

On a suivi les mêmes principes, autant que possible, dans les subdivisions. La plus naturelle et la plus nombreuse est celle

comme principes ou comme suites, dans les maladies chroniques; elle se compose de l'examen de toutes les altérations que nos parties peuvent éprouver, à quelque époque qu'on examine leurs maladies. Otez certains genres de fièvres et d'affections nerveuses, tout est presque alors, en pathologie, du ressort de cette science. Combien sont petits les

---

des transformations ou productions organiques que renferme la classe des altérations de texture ; elles sont caractérisées par le développement accidentel d'un nouveau tissu dans la partie qui en est le siége. On les divise, suivant que ce tissu a quelque analogie dans l'économie ou qu'il lui est absolument étranger, *en transformations organiques* proprement dites, et en *dégénérations* ou *tissus accidentels*, qui n'existent que dans l'état de maladie.

J.-F. Meckel est le seul jusqu'à ce jour qui ait fait l'application de ces données à un système complet d'anatomie pathologique. Voici l'ordre qu'il a suivi dans le traité fort étendu qu'il a publié en Allemagne sur cette matière.

Il admet les deux grandes divisions dont nous avons parlé, savoir les altérations de forme et celles de texture. Parmi les premières se trouvent rangés ; 1° les vices de conformation originels, subdivisés eux-mêmes, suivant qu'ils portent sur le nombre ou sur la nature des parties, en vices de *quantité* et vices de *qualité ;* 2° les dérangemens acquis, de volume, de situation, de configuration, etc., etc.; ce qui comprend les luxations, les hernies, les solutions de continuité, les rétrécissemens, les dilatations, les atrophies, etc.

Les altérations de texture se rattachent à deux chefs principaux ; les uns ne changent que les propriétés physiques du tissu affecté, telles que la couleur, la densité ; les autres masquent complètement son organisation. Celles-ci étant souvent le produit de l'inflammation, cette affection se place naturellement ici. Le mode de réparation des organes lésés est décrit à la

raisonnemens d'une foule de médecins grands dans l'opinion, quand on les examine, non dans leurs livres, mais sur le cadavre! La médecine fut longtemps repoussée du sein des sciences exactes : elle aura droit de leur être associée, au moins pour le diagnostic des maladies, quand on aura partout uni à la rigoureuse observation l'examen des altérations qu'éprouvent nos organes. Cette direction commence à être celle de tous les esprits raisonnables; elle sera sans doute bientôt générale. Qu'est l'observation, si on ignore là où siége le mal? Vous auriez, pendant vingt ans, pris, du matin au soir, des notes au lit des malades, sur les affections du cœur, du poumon, des viscères gastriques, etc., que tout ne sera pour vous que confusion dans les symptômes, qui, ne se ralliant à rien, vous

---

même occasion. Enfin viennent les transformations et dégénérations proprement dites. L'auteur range encore dans les productions accidentelles les vers et les concrétions.

Nous adopterons l'ordre suivant, dans l'exposé des altérations pathologiques de chaque système :

1°. Altérat. dans les formes extérieures :	la situation.	
	le volume :	hypertrophie, atrophie.
	la densité.	
	la configuration.	
2°. Altérat. dans l'organisation, par	inflammations.	
	lésions mécaniq:	plaies. corps étrangers.
	transformations.	
	dégénérations.	
3°. Altérat. dans le développement :	vices de conformation.	
	développement accidentel.	

(BÉCLARD.)

offriront nécessairement une suite de phénomènes incohérens. Ouvrez quelques cadavres, vous verrez aussitôt disparaître l'obscurité, que jamais la seule observation n'aurait pu dissiper.

§ VIII. *Remarques sur la Classification des fonctions.*

Le plan que j'ai suivi dans cet ouvrage n'est pas le plus favorable à l'étude des fonctions. Plusieurs d'entre elles, telles que la digestion, la respiration, etc., ne sauraient y trouver place, parce qu'elles n'appartiennent point spécialement à des systèmes simples, mais à des appareils, assemblages de plusieurs systèmes, et même de plusieurs organes. Aussi ce que j'ai dit sur les fonctions ne se trouve qu'accessoirement placé dans cet ouvrage, dont le but spécial est l'analyse des divers systèmes simples qui forment les organes composés. Cependant, comme on pourrait désirer de rallier les différents faits de physiologie qu'il renferme, à une classification physiologique, je vais exposer celle que je suis dans mes cours.

On sait combien ont varié ces sortes de classifications. L'ancienne division en fonctions animales, vitales et naturelles, repose sur des bases si peu solides qu'on ne saurait visiblement élever sur elle un édifice méthodique. Vicq-d'Azyr lui en avait substitué une qui ne présente guère plus d'avantages, en ce qu'elle isole des phénomènes qui se rapprochent, qu'elle transforme en fonctions des propriétés, comme la sensibilité, l'irritabilité, etc.

Depuis cet auteur, quelques autres ont produit des divisions qui ne sont pas plus méthodiques et qui s'éloignent autant de l'enseignement naturel des phénomènes de la vie.

J'ai cherché le plus possible, en classant les fonctions, à suivre la marche tracée par la nature elle-même. J'ai posé, dans mon ouvrage *sur la vie et la mort*, les fondemens de cette classification, que je suivais avant d'avoir publié celui-ci. Aristote, Buffon, etc., avaient vu dans l'homme deux ordres de fonctions, l'un qui le met en rapport avec les corps extérieurs, l'autre qui sert à le nourrir. Grimaud reproduisit cette idée, qui est aussi grande que vraie, dans ses cours de physiologie et dans son mémoire sur la nutrition; mais en la considérant d'une manière trop générale, il ne l'analysa point avec exactitude; il ne plaça dans les fonctions extérieures que les sensations et les mouvemens; il n'envisagea point le cerveau comme le centre de ces fonctions; il n'y fit point entrer la voix, qui est cependant un de nos grands moyens de communication avec ce qui nous entoure. Les fonctions intérieures ne furent point non plus rigoureusement analysées par lui. Il n'indiqua point leur enchaînement dans l'élaboration de la matière nutritive, que chacune travaille à son tour, si je puis m'exprimer ainsi; il ne montra point les caractères distinctifs qui séparent la génération de toutes les autres fonctions relatives à l'individu seulement. Ausssi la distinction des fonctions intérieures et extérieures ne fut-elle présentée que comme un aperçu général dans son Mémoire sur la nutrition, et

comme un moyen de classification. Il ne s'en servit point non plus pour diviser les fonctions dans ses cours, dont plusieurs manuscrits rédigés par lui-même, circulent encore, et où il examinait 1° l'ostéogénie, qui était traitée avec beaucoup de détail; 2° l'action des muscles; 3° l'action des vaisseaux, ou la circulation, etc.; 4° la génération; 5° l'action des organes des sens; 6° l'action du cerveau et des nerfs; 7° la digestion; 8° la sécrétion; 9° la respiration, etc. D'où l'on voit que, comme les auteurs précédens, Grimaud entremêlait toutes les fonctions, sans les rapporter à certains chefs généraux.

En réfléchissant à la division indiquée plus haut, je vis bientôt que ce n'était point seulement une de ces vues générales, un de ces grands aperçus, tels qu'il s'en présente souvent à l'homme de génie qui cultive la physiologie; mais qu'elle pouvait devenir la base invariable d'une classification méthodique. Pour parvenir à cette classification, je remarquai qu'il fallait préliminairement rapporter toutes les fonctions à deux grandes classes, les unes relatives à l'individu, les autres à l'espèce: que ces deux classes n'avaient de commun entre elles que le lien général qui unit tous les phénomènes des corps vivans, mais qu'une foule d'attributs distinctifs les caractérisaient tellement qu'il était imposible de les séparer.

Ces deux premières classes étant rigoureusement déterminées, et leurs limites se trouvant fixées par la nature, je cherchai à trouver dans chacune des ordres également naturels: cela me fut facile dans les fonctions relatives à l'individu. En effet, l'aperçu

général d'Arioste, de Buffon, etc., trouvait ici évidemment sa place : mais il fallait ne point l'offrir d'une manière générale; il fallait assigner avec précision la nature et l'enchaînement des fonctions propres à chaque ordre.

J'appelai *vie animale* l'ordre des fonctions qui nous met en rapport avec les corps extérieurs; en indiquant par là que cet ordre appartient seul aux animaux, qu'il est de plus chez eux que dans les végétaux, et que c'est ce surplus de fonctions qui les en distingue spécialement. Je nommai *vie organique* l'ordre qui sert à la composition et à la décomposition habituelles de nos parties, parce que cette vie est commune à tous les êtres organisés, aux végétaux et aux animaux; que la seule condition pour en jouir, c'est l'organisation; en sorte qu'elle forme la limite entre les corps organiques et les inorganiques, comme la vie animale sert de séparation aux deux classes que forment les premiers.

La vie animale se compose des actions des sens, qui reçoivent les impressions; du cerveau, qui les perçoit, les réfléchit et prend la volition; des muscles volontaires et du larynx, qui exécutent celle-ci; et des nerfs, qui sont les agens de la transmission. Le cerveau est vraiment l'organe central de cette vie. La digestion, la circulation, la respiration, l'exhalation, l'absorption, les sécrétions, la nutrition, la calorification, composent la vie organique, qui a le cœur pour organe principal et central.

Je place ici la calorification, parce que, d'après

ce que j'en dirai à l'article des systèmes capillaires, elle est évidemment une fonction analogue aux sécrétions, à l'exhalation et à la nutrition. C'est véritablement une séparation du calorique combiné, de la masse du sang. C'est, si l'on veut, une sécrétion ou une exhalation de ce fluide dans toutes nos parties. Jusqu'ici je n'avais point donné cette place à la chaleur dans ma classification physiologique; mais, en réfléchissant à ce mode de production, on verra qu'elle doit l'occuper.

Les deux ordres de la première classe étant fixes, il me fut aisé d'assigner ceux de la seconde, qui sont au nombre de trois : 1° fonctions relatives au sexe masculin, 2° fonctions relatives au sexe féminin, 3° fonctions relatives à l'union des deux sexes et au produit de cette union : voilà ces trois ordres.

Telle est la classification que je me formai en commençant l'enseignement physiologique : elle n'a évidemment rien de commun avec toutes celles en usage jusqu'ici dans les livres de physiologie. Or, pour peu qu'on réfléchisse à celles-ci, on verra, je crois, qu'elle leur est infiniment préférable. Observez, en effet, que chaque classe, chaque ordre ont, dans cette division, des attributs génériques et caractéristiques qui les distinguent spécialement, et qui, applicables à toutes les fonctions de l'ordre, les différencient de toutes les autres fonctions d'un autre ordre. J'ai assigné ailleurs les attributs distinctifs de la vie animale et de la vie organique; j'ai montré que les organes de l'une sont symétriques, et les autres irréguliers; qu'il y

a harmonie dans les fonctions de la première, discordance dans celles de la seconde; que celle-ci commence plus tôt et finit plus tard, etc., etc.

J'ai démontré que les nerfs cérébraux appartiennent spécialement à l'animale, que les nerfs des ganglions dépendent de l'organique; ce qui me paraît être une remarquable différence, et ce qui m'a engagé à faire deux systèmes des nerfs, que les anatomistes avaient jusqu'ici réunis en un seul. L'un, appartenant à la vie animale, est composé des nerfs cérébraux; l'autre, dépendant de la vie organique, est formé des nerfs des ganglions, ou de ce qu'on nomme communément le *grand sympathique.*

Mais ce sont surtout les forces vitales qui caractérisent spécialement l'une et l'autre vies. J'ai montré qu'un mode de sensibilité et de contractilité appartient à la vie animale, qu'un autre mode est le caractère de l'organique. Or, comme les propriétés vitales sont le principe des fonctions, il est évident que la division de ces propriétés démontre que celle des deux vies n'est point une abstraction, mais que la nature elle-même en a posé les limites, puisqu'elle a créé des propriétés particulières à chacune.

Il est impossible de se former une idée précise des propriétés vitales, tant qu'on n'admettra pas la division que j'indique. Quelles disputes ne se sont pas élevées sur la sensibilité! Aucune ne serait née, si on avait distingué les attributs de la sensibilité animale d'avec ceux de la sensibilité organique. Certainement on ne pourra plus désormais

confondre, comme on l'a fait jusqu'ici, dans un point de vue commun, la faculté qu'a le cœur d'être sensible à l'abord du sang sans en transmettre l'impression, et la faculté qu'ont la peau, les autres sens, les nerfs, etc., non-seulement de sentir l'impression des corps extérieurs, mais encore de la transmettre au cerveau de manière à ce que la sensation soit perçue.

Si vous comprenez sous le nom commun d'*irritabilité*, et les mouvemens des muscles qui se contractent seulement par les stimulans, et ceux des muscles que l'influence cérébrale met surtout en jeu, il est impossible que vous vous entendiez.

On a disputé pendant un siècle pour savoir si la sensibilité est la même que la contractilité, ou si ces deux propriétés peuvent se séparer. Chacune des deux opinions a paru avoir des bases également solides. Eh bien! toutes les disputes disparaissent en admettant la distinction que j'ai établie entre les propriétés vitales. En effet, 1° dans la vie animale, il est évident que la contractilité n'est point une suite nécessaire de la sensibilité : ainsi souvent les objets extérieurs font long-temps impression sur nous, et cependant les muscles volontaires restent immobiles. 2°. Au contraire, dans la vie organique, jamais ces deux propriétés ne se séparent. Dans les mouvemens involontaires du cœur, de l'estomac, des intestins, etc., il y a d'abord excitation de la sensibilité organique, puis exercice de la contractilité organique sensible. De même, dans les mouvemens nécessaires aux sécrétons, aux exhalations, etc., dès que la sensibilité

organique a été mise en jeu, tout de suite la contractilité organique insensible entre en action. C'est donc pour mieux les étudier, pour les apprécier avec plus d'exactitude, que, dans la vie organique, je sépare de la sensibilité les deux espèces de contractilité. Dans l'état naturel, elles sont inséparables. Voilà pourquoi les sympathies passives de sensibilité animale sont très-distinctes de celles de la contractilité de même espèce, et qu'elles font deux classes à part, tandis que jamais les sympathies passives de sensibilité organique ne peuvent s'isoler de celles des contractilités correspondantes. On souffre sympathiquement, et on éprouve des convulsions sympathiques d'une manière isolée : ces deux choses sont presque toujours séparées. Au contraire, le sentiment et le mouvement, dans les sympathies organiques, sont inséparables.

Je pourrais, par une foule d'autres exemples, prouver que toutes les disputes, toutes les diversités d'opinions émises sur les propriétés vitales, ne dépendent uniquement que de ce qu'on n'a pas isolé celles qui président aux fonctions d'une vie, de celles qui mettent en jeu les fonctions de l'autre.

Revenons à ma division physiologique : je vais en offrir un tableau qui, en la présentant sous le même point de vue, en donnera une idée plus précise. Ce tableau comprend, 1° les prolégomènes de la science, 2° l'exposé des fonctions. Dans les prolégomènes, tout se rapporte à deux grandes considérations ; d'une part à la texture organique envisagée d'une manière générale, de l'autre à la vie considérée aussi dans ses grands attributs.

Voilà une esquisse du plan général que j'adopte dans mes cours. Ceux qui les ont suivis y trouveront cependant quelques changemens d'une part, et diverses additions d'autre part. On pourra facilement y ranger tous les faits qui sont exposés dans cet ouvrage, si on veut les rapporter à une classification physiologique, au lieu de les distribuer dans l'ordre anatomique suivant lequel je les présente ici.

Quoique une ligne de démarcation tranchée sépare chaque ordre de fonctions, il ne faut point cependant prendre dans un sens trop rigoureux les divisions indiquées plus haut. Chaque ordre s'enchaîne avec les autres d'une manière plus ou moins rigoureuse : par exemple, dans la première classe, quand un ordre cesse, l'autre s'anéantit bientôt. C'est ainsi que j'ai démontré ailleurs que le cœur, qui est l'agent principal de la vie organique, venant à s'interrompre, le cerveau, qui est l'organe central de la vie animale, s'interrompt tout de suite aussi, faute d'être excité, et anéantit les fonctions auxquelles il préside. C'est encore ainsi que j'ai fait voir comment ce dernier, ayant sous sa dépendance immédiate la respiration, par le diaphragme et les intercostaux, qui reçoivent des nerfs cérébraux, a directement sous son empire la circulation, et par là toute la vie organique, qui cesse quand son action est interrompue. C'est sous ce rapport que j'ai présenté la respiration comme étant le lien véritable qui unit la vie animale à l'organique, que j'ai prouvé comment les fœtus complètement acéphales, et où rien ne remplace le

TABLEAU DE LA PHYSIOLOGIE.

PROLÉGOMÈNES.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA TEXTURE ORGANIQUE.

Section Ire.
- 1° De la texture organique des animaux.
- 2° Des tissus simples en général.
- 3° Des organes en général.
- 4° Des appareils en général.

Section IIe.
- 1° Des propriétés de tissu.
- 2° Division des propriétés de tissu.
  - Extensibilité.
  - Contractilité
    - 1° Par défaut d'extension.
    - 2° Par racornissement.
- 3° Caractères des propriétés de tissu.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA VIE.

Section Ire.
- 1° De la vie et de ses fonctions.
- 2° Classification des fonctions
  - De celles relatives à l'individu
    - Fonctions animales.
    - Fonctions organiques.
  - De celles relatives à l'espèce.
    - Fonctions du sexe masculin.
    - Fonctions du sexe féminin.
    - Fonctions relatives à l'union des deux sexes et au produit de cette union.
- 3° Des différences et des rapports qui existent entre les deux classes de fonctions.
- 4° Des différences et des rapports qui existent entre les deux ordres de la première classe.
- 5° Des différences et des rapports qui existent entre les trois ordres de la seconde classe.

Section IIe.
- 1° Des propriétés vitales.
- 2° Division des propriétés vitales.
  - Propriétés animales.
    - Sensibilité.
    - Contractilité.
  - Propriétés organiques.
    - Sensibilité.
    - Contractilité
      - sensible.
      - insensible.
- 3° Caractères des propriétés vitales.
- 4° Des causes qui modifient les propriétés vitales.
  - De l'habitude.
  - Du sexe.
  - Des climats.
  - Des saisons.
  - Des âges, etc., etc.
- 5° Différences particulières des propriétés vitales, suivant chaque tissu simple, dans le même individu.
  - De ce qu'on nomme *la vie propre*.
- 6° Différences générales des propriétés vitales dans les divers individus.
  - Du tempérament.
  - Des passions.
  - Du caractère.
- 7° Sympathies des propriétés vitales.
- 8° Division des sympathies.
  - Sympathies animales.
    - De sensibilité.
    - De contractilité.
  - Sympathies organiques.
    - De contractilité sensible.
    - De contractilité insensible.

Genre VIe. *Sécrétions.*

- 1° en général.
  - De leurs agens.
  - De leurs phénomènes.
  - De leurs altérations.
  - — Sécrétions sympathiques.
- 2° en particulier. Sécrétions.
  - lacrymale.
  - salivaire et pancréatique.
  - hépatique.
  - rénale.
  - muqueuses.
  - sébacées.

Genre VIIe. *Nutrition.*

- 1° Du double mouvement nutritif.
- 2° Composition des organes.
  - Matières nutritives considérées dans
    - le chyle.
    - le sang.
    - les organes eux-mêmes.
  - — Assimilation.
- 3° Décomposition des organes.
- 4° Causes qui modifient la nutrition.
- 5° De la nutrition considérée dans
  - l'enfance. — De l'accroissement en hauteur.
  - la jeunesse. — De l'accroissement en épaisseur.
  - l'âge adulte.
  - la vieillesse. — Décroissement.
- 6° De la mort naturelle.

Genre VIIIe. *Calorification.*

- 1° Phénomènes de la chaleur animale.
- 2° Entrée du calorique.
  - la respiration.
  - la digestion.
  - l'absorption.
- 3° Son état combiné dans le sang.
- 4° Son dégagement dans le système capillaire.
- 5° Sa sortie du corps.
- 6° Des sympathies de chaleur, et de la chaleur sympathique.

DEUXIÈME CLASSE. FONCTIONS RELATIVES A L'ESPÈCE.

Parallèle des deux sexes. Hermaphrodisme.

ORDRE Ier. *Fonctions propres au sexe masculin.*

Phénomènes de la puberté chez l'homme.

Genre Ier. *Production de la semence.*

- 1° Sécrétion dans le testicule.
- 2° Séjour dans les vésicules.
- 3° Excrétion.
- 4° De la semence.
- 5° Des eunuques.
  - De l'érection et de ses phénomènes

ORDRE IIe. *Fonctions propres au sexe féminin.*

Phénomènes de la puberté chez la femme.

Genre Ier. *Menstruation.*

- 1° De son siége.
- 2° De sa périodicité.
- 3° De ses altérations.
- 4° De sa cessation.

Genre IIe. *Production du lait*

- 1° Sécrétion dans le sein.
  - Différence de cette sécrétion d'avec les autres.
  - Rapports du sein avec la matrice.
- 2° Excrétion.
  - spontanée.
  - par allaitement.
- 3° Du lait.

Genre IIIe. *Des fluides de la femme propres à la génération.*

- Quels sont ces fluides.
- Quelle est leur influence.

ORDRE IIIe. *Fonctions relatives à l'union des deux sexes, et au produit de cette union.*

Genre Ier. *Génération.*

- 1° Accouplement.
- 2° Conception.
  - Ses phénomènes
    - dans la matrice.
    - dans les trompes et les ovaires.
  - Hypothèses.

Genre IIe. *Gestation, relativement.*

- 1° à la mère.
  - Etat général de ses fonctions.
  - Etat de la matrice.
- 2° au fœtus.
  - De sa vie animale : elle est presque nulle.
  - De sa vie organique.
    - Fonctions qui lui manquent.
    - Activité de l'assimilation.
  - Des monstres.

Genre IIIe. *Accouchement et phénomènes subséquens.*

- 1° Causes et mécanisme de l'accouchement.
- 2° Des lochies.
- 3° Phénomènes de l'enfant nouveau-né.
  - Développement de sa vie animale.
  - Fonctions ajoutées à l'organique.

cerveau, ne peuvent vivre hors du sein de leur mère, etc. Tout s'enchaîne, tout se lie dans l'économie animale. Nous vivons bien au dehors et au dedans d'une manière distincte; mais une vie ne peut se conserver en totalité indépendamment de l'autre. Aussi, quoique les fonctions soient étudiées abstractivement, il faut toujours avoir en vue leur enchaînement, lorsqu'on les considère toutes simultanément en exercice.

J'ai suivi, dans l'*Anatomie descriptive*, une classification à peu près analogue à celle de la physiologie. L'une diffère cependant un peu de l'autre, soit parce que les mêmes organes servent souvent à plusieurs fonctions, soit surtout parce que certaines fonctions, telles que l'exhalation, la nutrition, la calorification, n'ont point, à proprement parler, d'organes déterminés et distincts (1).

---

(1) La classification des fonctions proposée par Bichat, et suivie jusqu'ici dans les écoles, est tout-à-fait artificielle. Pourquoi, par exemple, placer en première ligne les fonctions de relation ? Ne sait-on point que leur établissement n'est que secondaire, et que, long-temps avant le moment où elles ont été en vigueur, le fœtus a vécu de la vie individuelle, qui lui est bien autrement essentielle que la vie de relation ? Plusieurs médecins ont apporté, sous ce rapport, de remarquables modifications au plan tracé par l'auteur de l'*Anatomie générale ;* modifications plus ou moins heureuses, parmi lesquelles je citerai surtout celles que nous devons aux travaux de M. Hippolyte Royer-Collard.

La méthode de cet ingénieux physiologiste offre ce remarquable caractère, qu'elle est essentiellement naturelle, et qu'elle rappelle à chaque instant cette loi invariable, absolue, du monde matériel, en vertu de laquelle tous les êtres commencent, s'accroissent et

finissent ; loi qui apparaît plus promptement et plus clairement dans le règne organique, sans que pour cela elle lui soit exclusivement relative. D'après cette méthode les fonctions sont étudiées dans l'ordre le plus propre à faire assister le lecteur au spectacle continuel des gradations de l'existence, pour me servir des expressions mêmes de l'auteur. D'abord, elle nous montre l'individu rudimentaire naissant dans des circonstances toutes spéciales, et commençant le travail de sa formation première ; puis s'accroissant continuellement, et subissant d'une manière graduée, soit dans son ensemble, soit dans ses diverses parties, une série de métamorphoses par suite desquelles il revêt un certain nombre d'états qui pour lui sont transitoires, mais que l'on retrouve permanens dans des degrés plus inférieurs de l'échelle des êtres, jusqu'à ce qu'enfin il soit arrivé à l'état *parfait :* alors le travail primitif de formation est achevé, les organes sont en équilibre les uns par rapport aux autres, et l'homme, jouissant de la plénitude de ses fonctions, multiplie de mille manières ses rapports avec le monde extérieur ; enfin, après nous avoir fait parcourir cette période si importante et si variée de la vie, la méthode de M. Royer-Collard déroule à nos yeux le tableau triste, mais fidèle, des phénomènes de notre décroissement continuel, véritable mort en détail, qui nous conduit plus ou moins lentement au terme invariable de notre existence.

A la première partie de cette physiologie, se rattache successivement : l'embryogénie, l'histoire de la circulation, de l'absorption, des sécrétions tégumentaires, glandulaires ou cellulaires, celle des phénomènes respiratoires, locomoteurs, nerveux, et enfin la calorification, les fonctions sensitives internes, externes, celles d'expression, les affections morales et intellectuelles, et la génération ; dans la seconde, au contraire, on range tout ce qui a trait au rôle physique et politique de l'homme dans ses rapports avec le monde extérieur, tout ce qui caractérise les derniers âges de la vie, et enfin la mort elle-même, après laquelle l'homme physiologique cesse d'exister, et à laquelle par conséquent doit s'arrêter le simple physiologiste. (BLANDIN.)

ANATOMIE

GÉNÉRALE.

SYSTÈMES COMMUNS

A TOUS LES APPAREILS.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

On peut diviser les systèmes organiques de l'économie vivante en deux grandes classes. Les uns, généralement distribués et partout présens, concourent non-seulement à la formation de tous les appareils, mais encore à celle des autres systèmes, et offrent à toute partie organisée une base commune et uniforme : ce sont les systèmes cellulaire, artériel, veineux, exhalant, absorbant et nerveux. Les autres, au contraire, placés dans certains appareils déterminés, étrangers au reste de l'économie, ont une existence moins générale, et même souvent presque isolée : tels sont les systèmes osseux, cartilagineux, fibreux, musculaire, muqueux, séreux, etc., etc.

Les deux premiers volumes de cet ouvrage seront consacrés à l'examen des systèmes généraux, des systèmes générateurs, si je puis m'exprimer ainsi, systèmes qui ne jouent pas cependant un rôle tel, que toutes les parties organisées soient nécessaire-

ment pourvues de tous les six. En effet, dans les unes il n'y a point d'artères ni de veines, dans d'autres point de nerfs, dans quelques-unes peu de tissu cellulaire; mais ces systèmes concourent à former le plus grand nombre, et toujours quelques-uns se rencontrent là où les autres manquent: ainsi dans les tendons, dans les cartilages, etc., qui sont privés de sang, il y a des exhalans, des absorbans, etc.

En général, il paraît que les deux systèmes exhalant et absorbant sont les plus universellement répandus. La nutrition les suppose (1) : en effet cette fonction résulte d'un double mouvement, l'un de composition, qui apporte aux organes, l'autre de décomposition, qui en exporte les matières nutritives : or, les exhalans sont les agens du premier mouvement, et les absorbans ceux du second. Comme tout organe se nourrit, et que le méca-

---

(1) Nous avons déjà dit ce qu'il faut penser des systèmes exhalant et absorbant admis par Bichat, et plus tard encore nous reviendrons sur le même sujet à l'occasion de chacun d'eux; nous voulons ici seulement prendre acte par avance de ce qu'en dit Bichat : *la nutrition les suppose*. L'anatomie est une science bien plus positive, elle ne suppose rien; son domaine n'est pas celui de l'imagination; mais elle embrasse les faits d'organisation qui peuvent être constatés par nos sens. Qu'on ne s'y trompe pas, ceci s'applique en partie au système *absorbant* comme à celui des *exhalans*; en effet, bien que Bichat regarde les vaisseaux lymphatiques comme représentant surtout le premier, il est évident que, dans ses idées sur les absorbans, il va beaucoup au-delà des données fournies par l'anatomie véritable; car il les admet hypothétiquement dans tous les lieux où se fait une véritable nutrition, dans certains organes par conséquent où l'on n'a pas encore découvert de vaisseaux lymphatiques. (F. Blandin.)

nisme de la nutrition est uniforme, il en résulte que ces deux systèmes appartiennent à tous les organes. Après eux (1), c'est le système cellulaire qu'on trouve le plus généralement : là où il n'y a point de vaisseaux sanguins, on le rencontre quelquefois, et il existe toujours là où ces vaisseaux pénètrent. Après lui, ce sont les artères et les veines qui se trouvent disséminées dans le plus grand nombre de parties. Souvent aucun nerf n'est distinct dans celles où elles pénètrent, comme dans les aponévroses, les membranes fibreuses, etc., etc. Enfin le système nerveux est de tous les systèmes générateurs celui que le scalpel de l'anatomiste suit dans le plus petit nombre de parties organisées : les membranes séreuses, tout le système fibreux, le cartilagineux, le fibro-cartilagineux, l'osseux, etc., en paraissent dépourvus.

Spécialement destinés à faire partie de la structure des autres organes, les systèmes générateurs remplissent aussi cet usage les uns à l'égard des autres : ainsi le tissu cellulaire entre-t-il dans la composition des nerfs, des artères et des veines; ainsi les artères et les veines se ramifient-elles dans le tissu cellulaire, etc. C'est un entrelacement général où chacun donne et reçoit.

On conçoit, d'après ce qui vient d'être dit, que

---

(1) C'est le système cellulaire qui est le plus généralement répandu : il est le générateur de tous les autres; c'est lui, dans un état rudimentaire, qui forme tout d'abord l'embryon; enfin on le rencontre seul dans la classe des animaux infusoires ou cellulaires. (F. Blandin.)

les systèmes générateurs, considérés sous le rapport de la texture des organes, formant une base commune et uniforme à tous, doivent être plus précoces que les autres dans leur développement (1). C'est aussi ce que l'observation nous prouve d'une manière évidente : tandis que la plupart des autres sont à peine ébauchés dans les premiers temps du fœtus, ceux-ci prédominent d'une manière remarquable. Les nerfs et leur centre, qui est le cerveau, les artères, les veines, et leur organe central, qui est le cœur, le tissu cellulaire, les exhalans, les absorbans, présentent ce phénomène d'une manière frappante. L'inspection suffit pour le constater dans les systèmes nerveux, artériel, veineux et cellulaire; dans les deux autres, il est prouvé par l'activité étonnante de l'absorption et de l'exhalation à cet âge de la vie.

D'après l'idée que je viens de donner des systèmes généraux de l'économie, il est facile de voir qu'ils jouent le rôle le plus important dans la nutrition. Ils forment le parenchyme nutritif de cha-

---

(1) Cette proposition souffre contestation : elle est vraie complétement en ce qui touche le tissu cellulaire, mais elle est peu exacte pour les autres genres d'organes. Des observations multipliées et de dates récentes établissent, en effet, que les vaisseaux et les nerfs procèdent, dans leur développement, de leurs rameaux vers leurs troncs, des organes vers leur centre commun; ce qui suppose déjà un commencement de développement dans les organes ou appareils, au moment où les vaisseaux et les nerfs se forment eux-mêmes; ainsi la formation d'un organe n'est pas subordonnée au développement des vaisseaux ou des nerfs qui lui appartiennent, comme on l'a cru si long-temps, sur la foi de graves autorités. (F. Blandin.)

que organe : or, j'appelle *parenchyme nutritif* le canevas cellulaire, vasculaire et nerveux de cet organe. C'est dans ce canevas que vient se déposer la matière nutritive. Cette matière, différente pour chaque organe, établit la différence des uns avec les autres. Pour les os, c'est du phosphate calcaire et de la gélatine; c'est de la gélatine seulement pour les cartilages, les tendons, etc., de la fibrine pour les muscles, de l'albumine pour certains autres organes : en sorte que, si le parenchyme de nutrition d'un os s'encroûtait de fibrine, ce serait un muscle à forme osseuse; et que réciproquement, un muscle deviendrait os à forme musculaire, si son parenchyme s'encroûtait de substances terreuse et gélatineuse. Nous connaîtrions la nature de toutes les parties vivantes, si leurs substances nutritives nous étaient connues; mais la plupart sont encore ignorées : c'est à la chimie à nous éclairer sur ce point. Tous les organes se ressemblent par leur parenchyme, ou du moins ils ont la plus grande analogie (1). S'il était possible d'ôter dans tous la matière nutritive, en laissant ce parenchyme intact, on ne verrait entre eux que des variétés de forme, de volume, d'entrecroisement des lames celluleuses, des branches vasculaires ou nerveuses, mais non des variétés de nature et de composition.

---

(1) *Tous les organes se ressemblent par leur parenchyme*, en ce sens que tous sont essentiellement formés d'une base cellulo-vasculaire; mais que l'on se garde bien de croire que par cela même, cette trame est partout semblable. De même qu'avec de la soie ou du fil on peut faire des tissus ou trames bien différens, de

Dans les premiers temps de la conception, la masse muqueuse que représente le fœtus ne paraît être qu'un composé de systèmes généraux. Chaque organe n'a encore que son parenchyme nutritif, parenchyme auquel la nature a imprimé la forme de l'organe qui doit s'y développer. A mesure que ce canevas croît et se développe en effet, les substances nutritives le pénètrent, et alors chaque organe, jusque là semblable aux autres par sa nature, formant avec eux une masse homogène, commence à s'en distinguer et à avoir une existence isolée; chacun puise alors dans le sang la substance qui lui convient. Cette addition donne les attributs d'épaisseur, de densité et de nature; mais l'accroissement du parenchyme, l'augmentation de ses dimensions lui sont toujours antécédens. Tandis que tous les corps inorganiques croissent par addition de molécules, il y a d'abord ici force expansive, d'où naissent la longueur et la largeur, ensuite substances exhalées dans le parenchyme, qui s'allonge et s'élargit.

---

même avec un tissu cellulo-vasculaire on peut former des canevas organiques infiniment variés : dans l'un et dans l'autre cas, il suffit de changer la disposition et la tissure des divers élémens. Non, ce ne serait point un muscle à forme osseuse, ni un os à forme musculaire que l'on obtiendrait, comme le dit Bichat, si dans le parenchyme cellulo-vasculaire d'un os on déposait de la fibrine, ou de la gélatine dans celui d'un muscle : il faudrait en outre, pour arriver à ce résultat, donner aux vaisseaux, aux nerfs et au tissu cellulaire de l'os, la disposition de celui des muscles, et opérer dans le muscle un changement inverse.

(F. Blandin.)

Par quel mécanisme chaque organe puise-t-il ainsi les matériaux de sa nutrition dans la source commune, dans le sang? Cela dépend uniquement de la somme de sensibilité organique propre à chacun, laquelle le mettant en rapport avec telle ou telle substance, et non avec telle ou telle autre, fait qu'il s'approprie cette substance, s'en pénètre, la laisse de toutes parts aborder dans ses vaisseaux, tandis qu'il se crispe et se resserre pour empêcher les autres, qui lui sont étrangères, de s'introduire dans son tissu.

Lorsque cette substance a concouru pendant un certain temps à former l'organe, alors elle lui devient étrangère, hétérogène; son plus long séjour serait nuisible : elle est absorbée et transmise au-dehors par les différens émonctoires; une nouvelle substance de même nature qu'elle, et apportée par l'exhalation, la remplace. Chaque organe est donc habituellement composé et décomposé; or, cette composition et cette décomposition varient dans leur proportion : la prédominance de la première sur la seconde constitue l'accroissement; leur équilibre détermine l'état stationnaire du corps, qui arrive chez l'adulte; quand l'activité de la seconde est supérieure à celle de la première, alors le décroissement et la décrépitude surviennent.

Telle est en précis la manière dont il faut concevoir la théorie générale de la nutrition, théorie sur laquelle je vais m'arrêter encore un instant, pour montrer qu'elle n'est point un système imaginé au hasard, mais qu'elle repose sur les lois de l'économie, et sur ses phénomènes organiques. Or

je crois que cette assertion sera démontrée si je prouve, 1° l'uniformité du parenchyme de nutrition, 2° la variété des substances nutritives, 3° la faculté qu'a le parenchyme de nutrition de s'approprier, suivant la quantité de sa sensibilité organique, telle ou telle substance nutritive exclusivement aux autres, de rejeter ensuite cette substance, et de s'en approprier de nouvelles. Ce sont là en effet les principes fondamentaux de cette théorie.

Je dis premièrement que le parenchyme de nutrition est le même pour tous les organes, et qu'il est un assemblage de vaisseaux rouges, d'exhalans, d'absorbans, de tissu cellulaire et de nerfs : en voici les preuves (1). 1°. Ces divers genres d'organes se

---

(1) Il est extrêmement facile de montrer le peu de valeur des preuves apportées ici par Bichat, pour établir l'uniformité du parenchyme de tous les organes. En effet, 1° comme nous l'avons déjà dit, il ne suffit pas que les vaisseaux, les nerfs et le tissu cellulaire se rencontrent dans tous les organes, pour prouver que partout ils y forment une trame semblable ; 2° lorsqu'on a enlevé à un os son phosphate calcaire à l'aide d'un acide, il reste bien un parenchyme cellulo-vasculaire, mais dans lequel les vaisseaux sont peu nombreux et les nerfs à peine sensibles, tandis que le tissu cellulaire y domine, parenchyme enfin dans lequel ces élémens ont une disposition qui n'est propre qu'à l'os, comme on le sait ; 3° certes, partout les organes se cicatrisent d'abord de la même manière, par la formation d'un intermédiaire cellulaire ; mais la preuve que cet intermédiaire, bien que cellulo-vasculaire, n'a pas un parenchyme complétement semblable à celui de l'organe où il se forme, c'est que rarement on voit s'y disposer la matière qui constitue essentiellement cet organe ; les os sont presque les seuls dans ce cas ; 4° l'embryon est en effet formé partout d'une matière muqueuse ; mais alors le tissu cellu-

rencontrent dans tous les autres, comme je l'ai dit; l'anatomie les montre partout, entre chaque fibre, chaque lame, chaque point, pour ainsi dire : ils sont vraiment les organes communs. 2°. Lorsqu'on enlève aux organes leurs différentes substances nutritives, par exemple, aux os le phosphate calcaire par les acides, et la gélatine par l'ébullition, il reste un résidu évidemment celluleux et vasculaire. 3°. Il est hors de doute que le mécanisme de la consolidation des parties divisées est le même que celui de leur nutrition naturelle : or, dans les cicatrices, le parenchyme de nutrition commence d'abord à se développer, et partout il est le même; partout ce sont des bourgeons charnus (1), qui sont celluleux et vasculaires, qui présentent le même aspect, la même nature, soit qu'ils naissent d'un os ou d'un cartilage, soit qu'ils s'élèvent d'un muscle, de la peau, d'un ligament, etc. Toutes les cicatrices se ressemblent donc, comme les organes, par ce parenchyme commun : ce qui les différencie ensuite, comme les organes, ce sont les substances nutritives qui viennent s'entreposer dans son tissu, substances

---

laire, base des diverses trames organiques, n'existe véritablement point encore; plus tard seulement il se forme réellement, et l'on voit se dessiner, au milieu de la masse gélatiniforme, ici des lames, là des fibres, tantôt parallèles, tantôt obliques, celles-ci entrecroisées, celles-là seulement superposées; et de cette variété de disposition résulte plus tard la variété du parenchyme des organes. (F. Blandin.)

(1) A l'occasion du système osseux, nous montrerons plus tard que l'apparition de bourgeons charnus sur les extrémités des fragmens d'un os fracturé n'est pas aussi commune. (F. Blandin.)

qui varient suivant la partie à laquelle appartient la cicatrice; ainsi le phosphate calcaire, encroûtant les bourgeons des os, donne au cal une nature différente de celle des cicatrices musculaires, qui se font surtout par l'exhalation de la fibrine dans les bourgeons charnus primitivement nés sur les surfaces divisées, etc. 4°. La substance muqueuse qui forme le corps de l'embryon paraît n'être autre chose que du tissu cellulaire, ou *muqueux*, comme l'appelait Bordeu, tissu parcouru par des vaisseaux et des nerfs. En effet, lorsque les organes se sont développés dans cette substance muqueuse, on la voit encore dans leurs interstices pendant un certain temps, et elle y présente le même aspect que le corps de l'embryon dans les premiers temps. Peu à peu elle se condense, se remplit de cellules, et affecte la forme du tissu cellulaire : d'où l'on peut présumer que, dans cet état muqueux de l'embryon, il n'y a encore que le parenchyme de nutrition des organes; et comme ce parenchyme est le même pour tous, il est clair que la masse de l'embryon doit paraître homogène dans sa nature. La nutrition commence quand chaque parenchyme s'approprie la substance qui lui convient; alors l'homogénéité cesse. D'après ces considérations, il est difficile de ne pas reconnaître l'uniformité du parenchyme de nutrition, et sa texture celluleuse, vasculaire, et dans certains cas nerveuse.

Je sens bien qu'en admettant ce parenchyme commun de nutrition, il faut que lui-même se nourrisse aussi, et que par conséquent il faudrait remonter encore plus haut : mais, en physiologie,

l'art de trouver le vrai consiste à ne le chercher que dans les effets secondaires; là les faits et l'expérience nous éclairent, au-delà l'imagination seule nous guide.

Après avoir démontré que tous les organes se ressemblent par un parenchyme commun de nutrition, il n'est pas besoin de prouver qu'ils diffèrent par les substances qui y sont déposées. La chimie animale a tellement éclairé, depuis quelques années, ce point de doctrine, qu'il est inutile de s'y arrêter, et que tout ce qu'on a écrit sur l'identité du suc nutritif ne mérite plus d'être réfuté.

Enfin il est facile de concevoir comment chaque parenchyme de nutrition s'approprie, suivant la quantité de sensibilité organique qu'il a en partage, les substances nutritives qui lui conviennent, et que lui présente le torrent circulatoire. Ce n'est point ici un phénomène propre à la nutrition; il se remarque dans tous les actes de l'économie organique : ainsi les sécrétions ne s'opèrent qu'en vertu de cette somme déterminée de sensibilité, qui, mettant chaque glande en rapport avec le fluide qu'elle doit séparer, lui fait recevoir ce fluide et rejeter les autres; ainsi la partie rouge du sang ne passe-t-elle point ordinairement dans les exhalans, parce que la partie séreuse est seule en rapport avec la somme de leur sensibilité organique; ainsi les matières qui traversent les intestins ne s'engagent-elles point dans les conduits cholédoque et pancréatique, quoique le diamètre de ces conduits surpasse celui de leurs globules; ainsi les cantha-

rides sont-elles exclusivement en rapport avec la sensibilité des reins, le mercure l'est-il avec celle des organes salivaires, etc., etc. (1). On voit, d'après ces considérations, que le mécanisme par lequel les parenchymes de nutrition s'approprient les substances nutritives n'est point un phénomène isolé, mais une conséquence d'une loi générale de la sensibilité organique. Mais pourquoi cette propriété a-t-elle, pour ainsi dire, autant de degrés qu'il y a d'organes dans l'économie? Pourquoi ces degrés divers établissent-ils des rapports si différens entre les organes et les substances qui leur sont étrangères? Arrêtons-nous ici; contentons-nous de prouver ce fait par un grand nombre d'exemples, sans chercher à en deviner la cause : nous ne pourrions sur ce point offrir que des conjectures.

Ce peu de notions sur les phénomènes nutritifs,

---

(1) Veut-on avoir une idée de la facilité avec laquelle souvent les hommes, même les plus supérieurs, se paient de mots? qu'on lise ce passage. Ne dirait-on pas que Bichat croit avoir expliqué l'action des cantharides sur les reins, du mercure sur les glandes salivaires, en disant que ces substances sont exclusivement en rapport avec la sensibilité de ces organes? Ce sont là de simples jeux de mots, qui ne sont pas seulement inutiles, mais qui nuisent à la science, en abusant souvent sur son état réel, et en empêchant les travaux propres à en agrandir le domaine. Aujourd'hui, par exemple, que le goût de ces explications commence heureusement à se passer, et que l'on veut des choses plus positives, on s'est assuré que l'entrée des matières intestinales dans les conduits cholédoque et pancréatique est simplement empêchée par l'insertion oblique de ces canaux à travers l'intestin, et non par la nature de leur sensibilité organique. (F. Blandin.)

quoique indirectement lié aux matières qui vont être l'objet de ce volume, n'est pas cependant déplacé ici; soit parce que, dans ces phénomènes, les systèmes générateurs qui vont nous occuper jouent le plus grand rôle, soit parce que nous aurons fréquemment occasion de les rappeler dans l'examen du développement des organes, développement que les auteurs n'ont que vaguement examiné, sur lequel le plus exact et le plus judicieux des physiologistes, Haller, n'a fait que glisser légèrement, et qui mérite cependant de fixer l'attention particulière des médecins, de ceux surtout qui veulent considérer les maladies sous le rapport essentiel de l'influence que les âges exercent sur elles.

SYSTÈME CELLULAIRE.

Ce système, que l'on a désigné aussi sous les noms de *corps cribleux*, de *tissu muqueux*, etc., est un assemblage de filamens et de lames blanchâtres, mous, entrelacés et entrecroisés en divers sens, laissant entre eux divers espaces communiquant ensemble, plus ou moins irréguliers, et qui servent de réservoir à la graisse et à la sérosité. Placées autour des organes, les différentes parties de ce système servent en même temps et de lien qui les unit et de corps intermédiaire qui les sépare; prolongées dans l'intérieur de ces mêmes organes, elles concourent essentiellement à leur structure.

La grande étendue de ce système, qui, quoique partout répandu, se trouve partout continu, le nombre des organes qu'il entoure, les rapports multipliés qu'il présente, ne me permettent point de l'envisager, comme on l'a fait jusqu'ici, sous un même coup d'œil : il est nécessaire d'isoler, pour en former un tableau complet, les divers points de vue sous lesquels il peut s'offrir.

Je ferai donc d'abord abstraction du système général qu'il représente par la continuité de toutes ses parties, pour ne le considérer que relativement aux organes qu'il entoure ou qu'il concourt à composer. Je l'examinerai ensuite indépendamment de

ces organes, comme se tenant partout dans les divers intervalles qu'ils laissent entre eux. Enfin son organisation, ses propriétés, ses rapports avec les autres systèmes, et son développement, seront l'objet de nos recherches.

ARTICLE PREMIER.

DU SYSTÈME CELLULAIRE CONSIDÉRÉ RELATIVEMENT AUX ORGANES.

Le système cellulaire, considéré d'une manière isolée et relativement à chaque organe de l'économie animale, peut être envisagé encore sous deux rapports secondaires : 1° il forme à chaque organe une enveloppe, une limite qui lui est extérieure; 2° il entre essentiellement dans la structure de chacun, et forme une des bases essentielles de cette structure.

§ Ier. *Du Système cellulaire extérieur à chaque organe.*

La conformation différente des divers organes établit deux modifications très-distinctes dans les rapports du tissu cellulaire qui leur est extérieur. Tantôt, en effet, il ne leur est contigu que par une de leurs surfaces; tantôt il les enveloppe en entier. La première disposition a lieu lorsque ces organes ont un côté libre et un côté adhérent, comme est, par exemple, la peau. La seconde, qui est plus générale, s'observe quand un organe tient partout à

ceux qui l'avoisinent. Envisageons isolément chacune de ces deux dispositions.

Du Système cellulaire qui ne correspond aux organes que d'un côté.

Il y a trois organes membraneux qui, libres d'un côté, sont revêtus de l'autre par le tissu cellulaire : ces organes sont la peau, les membranes séreuses et les muqueuses. On peut aussi considérer ici celui qui revêt l'extérieur des artères, des veines, des absorbans et des excréteurs, lesquels en sont dépourvus à l'intérieur : comme ce tissu entre aussi dans la structure de ces vaisseaux, la plupart des auteurs l'ont examiné en en traitant; mais il me paraît plus convenable de présenter sous un même coup d'œil toutes les parties du système cellulaire.

Tissu cellulaire sous-cutané.

Outre le corion, où entre, comme nous le verrons, une grande quantité de tissu cellulaire, et que les anatomistes regardent comme formé par une condensation particulière de ce tissu, la peau offre partout où on l'examine une couche celluleuse subjacente, dont la quantité et la densité varient dans les divers endroits du corps.

Sur la plus grande partie de la ligne médiane, ce tissu paraît plus serré et plus adhérent à la peau qu'en beaucoup d'autres endroits : on peut s'en convaincre en le disséquant sur le milieu du nez, des

lèvres, du sternum, sur la ligne blanche de l'abdomen, le long de la rangée des apophyses épineuses vertébrales et sacrées, du ligament cervical postérieur, etc. De cette adhérence résulte une sorte d'isolement des deux grandes moitiés du tissu cellulaire sous-cutané, isolement que j'ai rendu quelquefois très-sensible dans mes expériences sur l'emphysème : l'air étant poussé avec une force modérée sous les tégumens d'un des côtés du corps, ce fluide s'infiltrait de proche en proche, et s'arrêtait, dans plusieurs sujets, à la ligne médiane ; de manière que d'un côté il y avait boursouflement général, de l'autre l'affaissement ordinaire des cellules : souvent il fallait augmenter beaucoup l'effort pour vaincre la résistance et rendre l'emphysème général. Au reste, on ne réussit pas toujours à produire ce phénomène, et quelquefois l'infiltration se répand tout de suite partout ; ce qui arrive surtout si on pousse l'air dans la région du cou, où le tissu sous-cutané est lâche en devant, sur la ligne médiane comme sur les côtés.

Ce n'est que par rapport à cette densité un peu plus grande sur la ligne médiane de la portion sous-cutanée du tissu cellulaire, qu'on peut dire, avec Bordeu, que ce tissu partage le corps en deux moitiés perpendiculaires égales. Partout ailleurs que sous la peau, on ne voit aucune trace de cette séparation (1). D'ailleurs, j'ai démontré, dans un

(1) Bien qu'il n'y ait guère que le tissu cellulaire sous-cutané qui, par sa densité sur la ligne médiane, puisse autoriser la séparation de ce tissu en deux moitiés latérales, suivant la remarque de

de mes ouvrages, que la division du corps en deux moitiés symétriques est un attribut général des organes de la vie animale, attribut qui les distingue de ceux de la vie intérieure, dont l'irrégularité semble être le caractère (1). C'est sous ce rapport, et non

---

Bordeu, cependant il est impossible de ne pas convenir que Bichat va un peu trop loin en disant que « partout ailleurs le tissu cellulaire n'offre aucune trace analogue de séparation. » Nous citerons en effet, par exemple, le tissu cellulaire sous-péritonéal de la paroi abdominale antérieure, tissu dont la densité sur la ligne médiane est extrême, et qui, par suite de cette disposition, ne permettant que très-difficilement à la membrane séreuse abdominale de glisser pour former le sac des hernies de la ligne blanche, l'oblige à se laisser distendre lorsque la tumeur s'accroît. Aussi, dans les hernies de la ligne médiane, observe-t-on d'abord un amincissement plus ou moins considérable, suivi plus tard d'éraillement et même de l'absorption du sac par pression, circonstances qui ont fait croire long-temps à l'absence d'enveloppe péritonéale dans ces sortes de hernies. (F. Blandin.)

(1) La symétrie des organes de la vie de relation et l'irrégularité de ceux de la vie intérieure sont bien loin d'être aussi exactes que Bichat l'indique ici ; et même, lorsqu'on y réfléchit, on a lieu d'être étonné de l'importance qu'il semble y attacher.

Les preuves abondent pour établir que les organes de la vie de relation n'ont pas une symétrie parfaite, tandis que souvent ce caractère se rencontre dans les organes de la vie intérieure ; et en effet, en ce qui concerne les premiers, tout le monde sait que le cerveau n'est point symétrique, que ses circonvolutions ne sont point semblables de chaque côté de la ligne médiane ; que, chez l'adulte, la colonne vertébrale s'infléchit au dos de manière à ne plus rester dans le plan médian antéro-postérieur ; enfin on connaît l'inégalité de volume des membres droits et gauches, comme celle de tous leurs élémens, inégalité observée

sous celui de Bordeu, qui est contraire aux faits anatomiques, que la ligne médiane doit être envisagée.

Dans les autres régions du corps, le tissu cellulaire sous-cutané varie beaucoup dans sa texture. 1°. La densité de cette texture est remarquable dans le derme chevelu du crâne, qu'on ne sépare qu'avec peine, à cause de cela, des aponévroses et des muscles subjacens. Ceux qui ont ouvert souvent des apoplectiques savent que quelquefois leur tête et leur cou sont emphysémateux : j'en ai déjà vu quatre avec ce phénomène. Or, tandis que beaucoup d'air occupe la face, peu, et presque point même, se rencontre sous le cuir chevelu. 2°. A la face, le tissu sous-cutané offre une laxité très-marquée (1); il y

---

même par les plus anciens anatomistes. D'une autre part, parmi les organes de la vie intérieure, qui ne connaît la symétrie parfaite du plus grand nombre des vaisseaux, celle des reins, des uretères, de la vessie, de l'utérus, etc. ?

D'ailleurs, si l'on voulait admettre la loi établie par Bichat, on serait toujours forcé de convenir qu'elle n'est pas du tout applicable au fœtus, ni, à plus forte raison, à l'embryon. Dans ces premiers temps la symétrie est presque parfaite dans tous les organes : le cœur est médian ; le foie, placé également sur la ligne médiane, est formé de deux lobes égaux ; les deux poumons ont le même volume et une forme semblable, etc. De même aussi, il faudrait restreindre l'application de cette loi aux animaux supérieurs et à l'homme, car la symétrie est parfaite dans les derniers degrés de l'échelle zoologique. (F. Blandin.)

(1) Sur le nez, surtout en bas et sur les ailes, le tissu cellulaire sous-cutané n'a pas la laxité que Bichat attribue à celui de toute la face. Au contraire, sa densité produit des phénomènes remarquables dans l'érysipèle de cette région : alors, en effet, de vives douleurs se manifestent, et sont produites par la difficulté que

est extrêmement abondant. 3°. Au tronc, cette laxité est aussi presque partout très-manifeste; elle s'y accommode à l'étendue des mouvemens qu'exécutent les grands et larges muscles qui s'y voient (1). 4°. Aux membres, placé entre les aponévroses et la peau, le tissu cellulaire sous-cutané offre presque partout une proportion et une laxité égales (2). Ce n'est qu'à

---

la peau du nez éprouve à se tuméfier, en raison de ses adhérences très-intimes aux parties sous-jacentes.

Autour des lèvres, surtout à la supérieure, le tissu cellulaire sous-cutané est encore fort dense; toutefois, ce caractère n'est pas aussi prononcé qu'il semble au premier abord, lorsque l'on cherche à disséquer la peau : l'adhérence de celle-ci, en effet, dépend beaucoup de ce que de nombreuses fibres des petits muscles faciaux s'insèrent sur son derme, ainsi que nous l'avons montré ailleurs. (*Anat. topogr.*, *Paris*, 1826.) (F. Blandin.)

(1) Au tronc le tissu cellulaire sous-cutané est plus dense en arrière qu'en avant, disposition que l'on ne remarque nulle part aussi bien qu'au cou. Comparez en effet sous ce rapport le tissu sous-cutané extrêmement dense et presque aponévrotique de la nuque, avec le tissu cellulaire qui double la peau au niveau du larynx. Ces grandes différences en établissent d'autres très-grandes aussi relativement à la marche des maladies, et relativement aux opérations chirurgicales qui doivent être seulement étendues jusqu'au tissu sous-cutané. Ces opérations offrent plus de difficultés en arrière qu'en avant, toutes choses égales d'ailleurs; surtout parce que, comme on le sait, les vaisseaux sont toujours difficiles à saisir et à lier au milieu d'un tissu cellulaire très-dense, tandis que l'inverse a lieu lorsque l'on agit sur une partie dont le tissu cellulaire présente des caractères également inverses. (F. Blandin.)

(2) Dans les membres comme au tronc, le tissu cellulaire sous-cutané est plus dense dans le sens de l'extension que dans celui de la flexion. Aux membres supérieurs spécialement, ce tissu se

la paume de la main et à la plante des pieds que, sa texture devenant plus serrée, l'adhérence des aponévroses à la peau se prononce davantage, disposition favorable à l'usage de ces deux parties, qui sont destinées à se mouler sur la forme des corps extérieurs, à les saisir et à les embrasser (1). C'est à cette texture serrée qu'il faut rapporter la difficulté des infiltrations séreuses à s'y produire, dans les hydropisies : déjà depuis long-temps tout est infiltré dans le reste du tissu sous-cutané, que celui-ci conserve encore sa disposition ordinaire. J'ai observé deux sujets affectés d'éléphantiasis, où tout était énormément tuméfié dans la peau et dans le tissu subjacent des membres inférieurs, excepté à la plante du pied. Le contraste de cette partie restée dans son état naturel, avec le dos qui s'élevait en bosse volumineuse, donnait au pied cet aspect particulier qui a frappé tous les auteurs. A l'endroit

---

fait remarquer par une densité légèrement augmentée au niveau de l'insertion inférieure du deltoïde et vers le sommet des tubérosités humérales inférieures. (F. Blandin.)

(1) A la paume des mains et à la plante des pieds, le tissu cellulaire sous-cutané offre une disposition et une densité tout-à-fait spéciales et fort importantes : il forme des canaux presque *fibreux*, verticalement placés entre la peau et l'aponévrose, sur lesquelles ils se fixent par leurs deux extrémités; canaux dans lesquels sont superposées des vésicules adipeuses qui forment de véritables coussins élastiques, qui s'affaissent et se tuméfient alternativement, suivant qu'ils sont pressés ou non contre le sol ou contre d'autres corps extérieurs. Cet arrangement, qui existe encore, à un degré moins prononcé pourtant, sur les faces antérieure des doigts et inférieure des orteils, est frappant chez les animaux d'un gros volume, chez le cheval et surtout chez l'éléphant. (F. Blandin.)

des ligamens annulaires, la texture du tissu cellulaire sous-cutané est aussi assez dense, et par là même l'adhérence de la peau assez marquée : de là ces espèces de rétrécissemens qu'offrent les membres des enfans à l'endroit de ces ligamens, la graisse n'y pénétrant que très-peu dans les cellules très-rapprochées les unes des autres (1).

Le tissu cellulaire sous-cutané remplit divers usages. La peau emprunte de lui la grande mobilité dont elle jouit presque partout sur les organes qu'elle recouvre, mobilité qui s'observe surtout dans les grands mouvemens des membres et du tronc, dans les froissemens qu'éprouve cet organe de la part des corps extérieurs, dans les diverses tumeurs qui sont parvenues à un degré considérable, comme dans le sarcocèle, qui se recouvre souvent aux dépens d'une partie des tégumens de la verge, du bas-ventre, et de la cuisse, lesquels sont tiraillés et éprouvent une véritable locomotion.

C'est encore à ce tissu que les organes subjacens à la peau doivent en partie la facilité avec laquelle ils se meuvent, dans les grandes contractions dont ils sont susceptibles.

La graisse contenue en grande quantité dans ses cellules contribue à garantir les parties subjacentes

---

(1) La densité du tissu cellulaire placé au niveau des ligamens annulaires du carpe et du tarse n'est pas la véritable cause de l'absence de la graisse dans ces points, comme nous le ferons remarquer plus bas : cette absence tient à ce qu'il y a moins de vésicules adipeuses. (F. Blandin.)

de l'impression de l'air extérieur. On sait qu'en général ce fluide y est plus abondant en hiver qu'en été, qu'il se trouve dans une proportion très-considérable sous la peau des animaux qui habitent les pays froids, qu'à la suite des amaigrissemens qui succèdent aux grandes maladies, l'impression de l'air extérieur est souvent très-sensible, etc. (1).

La sérosité paraît être, dans le tissu sous-cutané, en proportion plus considérable que dans les autres parties (2); elle a surtout plus de tendance à s'y

---

(1) On ne saurait admettre aujourd'hui cette opinion, relativement à la propriété attribuée à la graisse de préserver du froid. En effet, c'est la peau et non les muscles subjacens qui reçoivent les impressions résultant des modifications variées de la température; et comme la peau est partout extérieure, il importe peu pour ces impressions qu'il y ait plus ou moins de graisse au-dessous. D'ailleurs, ce n'est guère chez l'homme que l'on trouve la graisse plus abondante pendant l'hiver, mais dans les animaux, qui, trouvant plus difficilement leur nourriture pendant cette saison, ou qui, placés dans une position telle qu'ils ne peuvent la chercher, avaient besoin d'un aliment en réserve pour y suppléer : les animaux hibernans en sont la preuve la plus frappante. Les pertes que nous faisons par les sueurs excessives de l'été expliqueraient d'ailleurs suffisamment pour nous la moindre quantité de graisse à cette époque de l'année. Quant à la difficulté avec laquelle est supporté le froid par les convalescens, cela tient seulement à une grande excitabilité cutanée, reste de la maladie qu'ils ont soufferte. (F. Blandin.)

(2) La sérosité est peut-être plus abondante entre les muscles, dont elle facilite les mouvemens en diminuant leurs frottemens; mais il ne faudrait pas inférer de ce que, dans les infiltrations, la sérosité sous-cutanée est prépondérante, qu'il en est de même dans l'état sain. En effet, à l'état morbide, la séro-

accumuler, sans doute à cause de sa laxité. Si on compare la quantité de fluide qui infiltre ce tissu dans un membre hydropique, à celle qui occupe les intervalles musculaires, et les interstices des fibres des divers organes subjacens, on voit qu'elle l'excède de beaucoup, et que le volume du membre est, à proportion, beaucoup plus augmenté par la dilatation de la portion sous-cutanée du tissu cellulaire, que par celle des portions plus profondément situées. Pour vous en convaincre, placez à côté d'un membre inférieur sain, dépouillé de ses tégumens et du tissu subjacent, un membre hydropique préparé de la même manière, et n'ayant par conséquent, comme l'autre, que son enveloppe aponévrotique : vous verrez que la différence n'est pas très-grande.

Tissu cellulaire sous-muqueux.

Les membranes muqueuses ont avec le tissu cellulaire les mêmes rapports que la peau, dont elles

---

sité devenue plus fluide et moins visqueuse, coule vers les lieux où elle éprouve le moins de résistance ; elle gagne préférablement le tissu sous-cutané, où elle est pressée seulement par la peau, tandis qu'elle abandonne en partie les interstices musculaires, où elle serait doublement pressée par cette même membrane et par les aponévroses, dont la tension est très-grande et l'élasticité nulle. Dans l'état sain, la sérosité, peu abondante et à l'état de vapeur, circonstance qui la rend plus élastique et par conséquent plus susceptible de se prêter à la compression, séjourne dans les lieux où elle a été sécrétée ; elle reste d'ailleurs comme collée aux lamelles cellulaires, en raison de sa grande viscosité. (F. Blandin.)

sont la continuation, et avec laquelle elles ont, comme nous le verrons, une grande analogie de structure. Il y a donc un tissu sous-muqueux, comme un tissu sous-cutané. Mais on observe entre eux cette différence essentielle, que la texture du premier est infiniment plus dense, plus serrée que celle du second, et que par conséquent l'adhérence du système muqueux aux parties voisines est bien plus considérable que celle du système cutané. C'est à cette différence qu'il faut rapporter, 1° la difficulté de disséquer les membranes muqueuses, et de bien les isoler des parties subjacentes; 2° l'impossibilité toujours absolue où j'ai été, dans plusieurs expériences successives, de produire dans le tissu sous-muqueux un emphysème artificiel, tandis que je le déterminais presque partout ailleurs avec facilité, par l'insufflation de l'air; 3° l'absence constante de ce fluide dans ce tissu, même lors des emphysèmes naturels les plus généralement répandus; 4° le défaut également constant de la sérosité dans les cellules sous-muqueuses (1), lors des leucophlegmaties les plus universelles, phénomène es-

(1) Malgré la densité bien réelle du tissu sous-muqueux, on y voit quelquefois des infiltrations séreuses. Le tissu sous-muqueux de la vésicule biliaire m'a plusieurs fois offert ce caractère; et l'on a observé fréquemment la même infiltration du tissu sous-muqueux du gros intestin, du rectum spécialement, dans les diarrhées ou colites chroniques. Pourtant, on peut dire ici, à l'appui de l'opinion exclusive de Bichat, que ce tissu est altéré dans beaucoup de ces cas, et que par conséquent il n'offre plus sa densité normale. (F. Blandin.)

sentiel aux fonctions des organes creux, dont l'oblitération aurait bientôt lieu si, dans l'hydropisie, le tissu sous-muqueux se gonflait autant que le sous-cutané.

Est-ce à la différence de texture de ces deux portions du système cellulaire général qu'il faut rapporter la fréquence bien plus grande des phlegmons dans la seconde que dans la première, ou bien cela dépend-il de ce que celui-ci est en butte à des causes moins multipliées d'excitation de la part des corps extérieurs? L'une et l'autre cause peuvent également y contribuer : je croirais d'autant plus facilement à la première, que la gorge, où est, surtout aux environs des amygdales, la plus lâche de toutes les parties du tissu sous-muqueux, présente aussi celle de toutes que l'inflammation phlegmoneuse attaque le plus souvent.

Au reste, c'est la texture ferme et dense du tissu sous-muqueux qui le rend propre à servir de point d'insertion et de terminaison à cette foule de fibres charnues qui composent les membranes musculeuses de l'estomac, des intestins, de la vessie, etc., et à remplir ainsi à leur égard les usages qu'ont les tendons par rapport aux muscles de la vie animale (1).

---

(1) Le tissu cellulaire sous-muqueux n'est autre chose que le derme des membranes muqueuses. C'est lui qui leur donne toute leur résistance; et, semblable au derme cutané dont il est évidemment l'analogue dans la portion interne ou *rentrée* du système tégumentaire, il sert à l'insertion des fibres charnues des organes profonds. (F. Blandin.)

Tissu cellulaire sous-séreux.

Il y a sous presque toutes les parties du système séreux, comme sous les deux systèmes précédens, une couche cellulaire qui est, en général, très-abondante, très-lâche, comme on peut s'en assurer en la considérant autour du péritoine, de la plèvre, de la tunique vaginale, du péricarde, etc. Cette quantité de tissu cellulaire est spécialement destinée à se prêter aux changemens divers qu'éprouvent ces membranes, à la dilatation, au resserrement, et à l'espèce de locomotion qu'elles sont susceptibles d'éprouver en plusieurs circonstances. Nous verrons le péritoine appartenir, par exemple, tantôt à l'épiploon, tantôt à l'estomac, suivant que ce dernier est dans l'état de plénitude ou de vacuité : or, à ces déplacemens était nécessaire une très-grande laxité dans le tissu environnant. C'est à elle qu'il faut attribuer la facilité avec laquelle le tissu sous-séreux se pénètre d'eau dans les hydropisies, et d'air dans les emphysèmes : après le tissu sous-cutané, aucune partie n'est plus disposée à ces infiltrations (1).

---

(1) Le tissu sous-séreux a une importance très-grande dans l'état pathologique ; il est le siége presque exclusif de la rougeur dans les phlegmasies séreuses : les membranes de ce nom, suivant Laennec, ne présentent même jamais l'injection vasculaire ; ce qui est surtout évident pour l'arachnoïde. Le tissu sous-séreux est souvent, et quelquefois seul, infiltré des produits inflammatoires dans les phlegmasies de la séreuse qui le recouvre ; de là ces pseudo-membranes verdâtres, ces plaques osseuses, cartilagineuses, que l'on y trouve si fréquemment. (F. Blandin.)

Il est cependant des endroits où les membranes séreuses adhèrent d'une manière très-intime aux parties voisines. Le péricarde dans ses deux feuillets, les synoviales avec les cartilages et les capsules fibreuses, l'arachnoïde avec la dure-mère, nous offrent des exemples de cette disposition, qui constitue, lorsque c'est avec une membrane fibreuse que se fait l'adhérence, les membranes séro-fibreuses (1).

Tissu cellulaire extérieur aux Artères.

Il y a autour de chaque artère une couche extrêmement dense, serrée et résistante, qui, au premier coup d'œil, paraît être une membrane propre, mais qui appartient évidemment au système cellulaire. Elle a la plus grande analogie avec celle qui est sous les membranes muqueuses; jamais elle ne devient le siége d'infiltrations séreuses; jamais la graisse ne s'y accumule; l'inflammation paraît ne l'attaquer que difficilement. Elle naît pour ainsi dire d'une manière insensible du tissu cellulaire voisin, qui se condense peu à peu, et s'entrelace enfin tellement qu'on peut le détacher en totalité, et de manière à

(1) La densité extrême du tissu sous-séreux dans quelques points, entre l'arachnoïde et la dure-mère, par exemple, n'empêche pas qu'il ne s'y fasse quelquefois des épanchemens; ailleurs (*Anat. topogr.*), nous avons rapporté l'histoire curieuse et rare d'un individu qui avait offert un épanchement dans ce lieu. M. Rostan avait, avant nous, observé un cas du même genre. (F. Blandin.)

ce qu'il représente une espèce de canal correspondant à celui de l'artère qu'il embrasse et qu'il soutient. Les fibres artérielles s'implantent-elles dans ce tissu serré, comme les fibres musculaires de l'estomac et des intestins dans le tissu sous-muqueux? Je ne le présume pas; car, si cela était, on n'enlèverait pas aussi facilement le cylindre cellulaire qui entoure les artères. Les fibres artérielles paraissent parcourir des cercles entiers, ne point avoir, par conséquent, comme les musculaires, deux extrémités implantées. Cependant, quelques-unes de ces fibres restent toujours adhérentes à la couche celluleuse la plus profonde, lorsqu'on enlève celle-ci; on les distingue par leur direction et par leur couleur jaunâtre (1).

Tissu cellulaire extérieur aux Veines.

Les veines ont une enveloppe extérieure analogue à celle des artères, mais qui est, en général, beaucoup moins dense, beaucoup moins épaisse. On ne peut point l'enlever en un cylindre entier,

---

(1) La couche cellulaire que Bichat décrit ici forme, à proprement parler, une des tuniques artérielles, la plus extérieure; mais en outre, Béclard a montré autour de ces vaisseaux une couche cellulaire canaliculée, placée plus extérieurement, liée par quelques filamens à l'artère, qui joue sur elle dans ses mouvemens. Cette couche confondue au dehors avec le tissu cellulaire général, et appelée par Béclard *gaîne artérielle*, doit être distinguée du tissu cellulaire que Bichat appelle *extérieur aux artères :* elle a une haute importance en pathologie, pour expliquer les phénomènes divers des plaies artérielles.

(F. Blandin.)

aussi facilement qu'aux artères. Du reste, elle ne contient point de graisse, renferme peu de sérosité, ne s'infiltre jamais dans les hydropisies, et conserve constamment dans toutes les affections son état primitif. Lorsqu'on enlève par couches ce tissu extérieur aux parois veineuses, on s'aperçoit facilement qu'il est plus sec que dans toutes les autres parties; j'ai été même souvent tenté de croire qu'ainsi que celui des artères, des excréteurs et des surfaces muqueuses, il n'exhale point de ce fluide albumineux qui lubrifie les autres parties du système cellulaire. Nous verrons que son organisation, toute différente, fait une exception manifeste dans ce système.

En examinant le cylindre celluleux des veines et des artères, celui de celles-ci surtout, il est essentiel de ne pas confondre avec ses filamens les nombreux filets nerveux venant des ganglions, et qui forment autour d'elles un entrelacement très-multiplié. Le tissu cellulaire est plus blanc, les nerfs sont plus grisâtres : cela devient apparent surtout au bout de quelques jours de macération.

Je ne parle point du tissu extérieur aux absorbans : sans doute qu'il y en a un comme aux veines; mais telle est la ténuité de ses vaisseaux, qu'on ne peut dire sur lui rien de fondé sur l'expérience et la dissection.

Tissu cellulaire extérieur aux Conduits excréteurs.

Tous les excréteurs, les salivaires, les urinaires et les déférens, l'hépatique, le pancréatique, etc.,

sont manifestement entourés d'une couche analogue aux précédentes, entièrement distincte du tissu environnant, et qui y paraît plongée sans participer à sa nature. Elle fait un corps à part par sa densité, par sa forme et par sa texture. Les filamens qui la composent, n'étant écartés dans leurs intervalles par aucun fluide, restent appliqués les uns sur les autres, en sorte que leur ensemble fait véritablement une membrane en forme de canal, que l'on peut facilement enlever, comme celui qui environne les artères : il est en effet plus épais qu'aux veines.

Du Système cellulaire considéré relativement aux organes qu'il entoure de tous côtés.

Excepté les organes dont nous venons de parler, toutes les parties du corps sont environnées de tous côtés d'une couche celluleuse plus ou moins abondante, qui leur forme, selon l'expression heureuse de Bordeu, une espèce d'atmosphère particulière, atmosphère au milieu de laquelle elles se trouvent plongées, et qui sert à les isoler des autres organes, à interrompre jusqu'à un certain point les communications qui lieraient d'une manière intime, qui identifieraient, pour ainsi dire, l'existence des uns avec celle des autres, si leur juxta-position était immédiate.

La vapeur séreuse dont l'atmosphère cellulaire de chaque organe est habituellement pénétrée, la graisse qui y nage en plus ou moins grande abondance, servent aussi puissamment à cet isolement

de vitalité : toutes deux forment aux divers organes un intermédiaire qui, comme fluide, jouit à un degré bien moindre qu'eux des forces de la vie, qui, sous ce rapport, n'est point à leur niveau, si je puis m'exprimer ainsi, et qui par conséquent est très-propre à rompre jusqu'à un certain point les communications vitales qu'ils pourraient avoir. La différence essentielle qu'il y a entre la vie propre du tissu cellulaire et celle des autres organes le rend aussi très-susceptible de remplir lui seul, comme solide, un usage analogue, indépendamment des fluides qu'il contient.

C'est à cet isolement de la vitalité des organes, par leur tissu cellulaire environnant, qu'il faut en partie rapporter celui des maladies, qui ne sont qu'une altération de cette vitalité. Chaque jour nous voyons une partie affectée être contiguë à une saine, sans lui communiquer sa maladie. La plèvre intacte recouvrant un poumon tuberculeux ou ulcéré, dans les phthisies; le péritoine enflammé correspondant à des intestins, à un estomac, à un foie, à une rate restés dans leur état naturel; les membranes muqueuses affectées de catarrhes avoisinant sans danger les parties nombreuses qu'elles tapissent; les organes sous-cutanés demeurés étrangers aux innombrables éruptions dont la peau est le siége; l'arachnoïde en suppuration enveloppant un cerveau sain, et mille autres faits semblables, voilà des phénomènes que l'ouverture des cadavres offre sans cesse. Parlerai-je des tumeurs diverses développées au milieu des organes sans qu'ils s'en ressentent, des excroissances nombreuses qui vé-

gètent à côté d'eux sans qu'ils y participent? Disséquez un muscle au-dessous d'une plaie cutanée en suppuration, de l'ulcère même le plus rebelle : le plus souvent vous ne le trouverez point différent des autres; la peau seule a été affectée. Sans doute que la différence de vitalité entre deux organes voisins est une cause essentielle de l'isolement de leurs maladies; mais l'atmosphère cellulaire qui les garantit en est une aussi très-réelle. Aussi lorsqu'un organe envoie des prolongemens dans un autre, il lui communique bien plus facilement ses maladies que si une épaisse couche celluleuse les sépare : par exemple, les affections du périoste et de l'os s'identifient bientôt, comme on le sait.

N'exagérons pas cependant cette idée (1), en envisageant l'atmosphère cellulaire comme une bar-

---

(1) Cette restriction de Bichat était d'autant plus nécessaire, que, dans son admiration pour les idées purement spéculatives de Bordeu, il avait lui-même exagéré beaucoup les propriétés isolantes de l'atmosphère cellulaire des organes, propriétés, disons-le, qui n'ont jamais existé que dans l'imagination active des physiologistes, et que le médecin exercé, celui surtout qui se livre à l'étude si importante de l'anatomie pathologique, n'a pas souvent reconnues. La véritable cause de l'isolement des organes sous le rapport pathologique, isolement malheureusement trop rare, c'est leur vitalité différente, comme le fait remarquer Béclard, et à cette cause nous ajouterons l'isolement de leur système vasculaire. En effet, rien n'est plus propre à expliquer la simultanéité d'affection de certains organes différens, que la communauté des vaisseaux, en d'autres termes, que l'existence dans ces organes de vaisseaux provenant de troncs semblables : les rougeurs de l'œil, les bourdonnemens d'oreille, dans les affections cérébrales, en sont la preuve. (F. Blandin.)

rière insurmontable aux maladies : la pratique viendrait souvent nous démentir, en nous montrant les maladies passant d'un organe dans le tissu qui l'entoure, et de ce tissu dans les organes voisins; en sorte que, pour ainsi dire, nous le voyons être tantôt un obstacle, tantôt un moyen propre à leur propagation. L'atmosphère qu'il forme est, dans divers cas, susceptible de se charger de toutes les émanations qui s'élèvent de l'organe; ou, pour parler un langage plus médical et plus physiologique, les forces vitales d'un organe étant altérées, souvent celles du tissu environnant s'altèrent aussi par communication, et de proche en proche celles des divers organes voisins. Ce mode d'influence que les organes exercent les uns sur les autres doit être soigneusement distingué des sympathies, où, une partie étant malade, une autre s'affecte sans que les intermédiaires soient dérangées dans leurs fonctions. Ici il y a constamment, dans la communication des maladies, le même ordre que dans la juxtaposition des organes.

Un grand nombre d'affections locales nous offrent des exemples de cette dépendance où sont d'un organe malade, et le tissu qui l'entoure, et par suite les organes qui l'avoisinent. Dans le phlegmon, un engorgement plus ou moins considérable se répand autour de l'endroit rouge et enflammé : le rhumatisme qui affecte les parties blanches placées au poignet, aux doigts, etc., détermine autour de ces parties un gonflement douloureux : une tuméfaction considérable autour du genouest presque toujours le résultat des maladies articulaires qui n'af-

fectent que les ligamens, etc. Beaucoup de tumeurs nous offrent ainsi autour d'elles une atmosphère malade, atmosphère qui s'étend plus ou moins loin, qui existe toujours dans le tissu cellulaire, et même qui participe constamment de la nature de la tumeur. Si elle est aiguë, comme dans le phlegmon, c'est un simple boursouflement, qui, à la mort, disparaît presque en entier, comme je l'ai vu souvent sur des cadavres dont une partie enflammée, très-grosse pendant la vie avait presque repris, par la chute des forces vitales, son volume ordinaire. La tumeur est-elle chronique, c'est une induration plus ou moins marquée, qui envahit souvent au loin les environs de la partie affectée, comme on le voit dans la plupart des cancers.

Non-seulement cette atmosphère d'affection se développe autour de l'organe malade, mais elle embrasse aussi les organes voisins. Les inflammations de la plèvre se propagent aux poumons, celles de la surface convexe du foie au diaphragme : la péricardite, en influençant les fibres charnues du cœur, détermine dans cet organe les mouvemens irréguliers du pouls intermittent : la péritonite, exclusivement réservée au péritoine dans le principe, finit, lorsqu'elle devient chronique, par affecter les intestins subjacens; ce qui forme l'entérite chronique.

Il est à remarquer cependant que la simple contiguité suffit souvent, sans tissu cellulaire, pour communiquer les maladies : par exemple, une dent cariée altère sa voisine; la portion enflammée d'une membrane séreuse, en contact avec les portions saines, les enflamme bientôt, et pour peu que l'in-

flammation dure, quoique la douleur n'ait primitivement annoncé qu'un point affecté, toute la surface se trouve attaquée.

Je suis persuadé que ce ne sont pas seulement les maladies que l'atmosphère cellulaire des organes sert à propager, mais qu'elle est encore un moyen de communication des effets médicamenteux. Pourquoi un vésicatoire appliqué très-loin est-il inutile souvent dans le rhumatisme; tandis que, placé sur la peau qui recouvre le muscle ou l'organe fibreux malade, il produit souvent un effet subit? Pourquoi un cataplasme appliqué sur le scrotum a-t-il souvent une influence réelle sur le testicule malade, quoique entre l'organe cutané et cette glande il n'y ait aucun rapport de vitalité? Pourquoi divers autres médicamens appliqués aussi sur la peau exercent-ils une action sur les parties subjacentes? c'est certainement le tissu cellulaire qui est alors le moyen de communication. Il l'est encore dans diverses applications faites sur les membranes muqueuses: un gargarisme agit avantageusement dans l'inflammation de l'amygdale (1); un lavement émollient tempère celle du péritoine, etc. : or, ces moyens ne sont pas directement appliqués sur l'organe affecté; leurs effets sont transmis par le tissu sous-muqueux. Cependant on a exagéré de beaucoup les

---

(1) Les idées de Bichat relativement à l'amygdale ne sont plus reçues aujourd'hui : il la considère comme un organe glanduleux, recouvert de la muqueuse buccale; nous savons qu'elle est au contraire formée par la muqueuse elle-même, que c'est un amas de replis ou de lacunes de cette membrane. (F. Blandin.)

avantages de ces applications, soit sur les surfaces cutanées, soit sur les muqueuses, pour agir sur des organes à vitalité différente, et qui sont subjacens à ces surfaces. La pratique ne prouve que trop souvent que celles-ci peuvent être excitées, irritées d'une manière quelconque, sans qu'il en résulte rien pour l'organe contigu, parce que la vie de cet organe et la leur ne se ressemblent ni ne se correspondent point, que l'une est indifférente aux affections de l'autre, quoique les parties soient contiguës. Qui ne connaît le peu d'effet des topiques émolliens, résolutifs, etc., sur les tumeurs du sein, sur celles des glandes de l'aine, de l'aisselle, etc.? Qui ne sait que souvent elles guériraient sans nos applications, comme avec leur usage (1)? Autrefois, dès qu'une tumeur faisait saillie sous la peau, fût-elle dans les viscères abdominaux, séparée de l'organe cutané, par conséquent, par une foule d'inter-

---

(1) En lisant cet article, on ne sait trop ce que l'on doit penser des applications topiques dans les maladies; car tantôt on y trouve l'énumération de leurs heureux effets, et tantôt on les voit considérées comme tout-à-fait inutiles, sans qu'en même temps Bichat nous indique dans quelles circonstances. Si c'en était le lieu, nous dirions que, dans les phlegmasies aigües, les topiques émolliens conviennent toujours sur les parties malades ou dans leur voisinage; qu'ils sont utiles même sur l'abdomen, dans les affections des viscères de sa cavité : que, dans les phlegmasies chroniques, les topiques émolliens conviennent peu, et doivent être remplacés par des excitans qui activent la circulation ralentie par l'état d'induration et favorisent la résolution. Nous devons nous borner à indiquer ici cette distinction, d'où il est facile de déduire la raison de l'inutilité des cataplasmes sur certains engorgemens du sein, de l'aine, etc. (F. Blandin.)

médiaires à vitalité différente et même opposée, on la recouvrait d'un cataplasme. On a reconnu, dans la chirurgie moderne, l'inutilité des applications faites de cette manière, et l'on se borne presque à agir par elles sur les organes les plus sous-cutanés. Peut-être un jour connaîtra-t-on assez le mode de vitalité de chaque organe pour savoir quand le tissu cellulaire peut être moyen de communication des effets médicamenteux entre deux organes contigus à structure et à propriétés différentes, et quand il est une barrière où s'arrête la communication de ces effets : jusque là nous allons presque toujours en tâtonnant.

Souvent une application cutanée agit par sympathie sur des organes très-éloignés, tandis qu'elle est nulle sur les organes voisins, avec lesquels elle n'a aucun rapport : par exemple, le bain calmera un vomissement spasmodique, tandis qu'il ne produira aucun effet sensible pour apaiser des douleurs ayant leur siége immédiatement dans des organes sous-cutanés.

En général, les forces vitales d'une partie organisée quelconque sont spécialement altérées et par conséquent ses lésions sont produites de trois manières, 1° par une irritation directe, comme lorsque la conjonctive s'enflamme sous l'impression de l'air frais ou chargé d'exhalations irritantes; 2° par sympathie, comme lorsqu'un œil étant malade l'autre le devient aussi sans cause matérielle apparente; 3° par communication celluleuse, comme quand, la carie existant dans un os, la peau qui le recouvre devient terne, livide et engorgée.

Pourquoi le tissu cellulaire est-il, en certains cas, un moyen dont se sert la nature pour garantir les organes de l'influence de celui qui est malade, tandis que dans d'autres il sert à propager les affections morbifiques? Bornons-nous sur ce point à l'exposé des faits; la recherche des causes ne serait que conjectures.

L'atmosphère cellulaire de chaque organe a non-seulement rapport aux phénomènes immédiats de sa vitalité, mais encore aux mouvemens divers que cet organe exécute : aussi est-elle d'autant plus abondante que ces mouvemens sont plus étendus. On fait cette observation en comparant celle qui est en masses considérables autour du cœur, des gros troncs artériels, de l'œil, de la matrice, de la vessie, des grandes articulations, comme de l'aisselle et de l'aine, etc., à celle qui est extérieure aux tendons, aux aponévroses, aux os, etc., laquelle est en général très-rare. L'extension et le resserrement dont ses cellules sont susceptibles la rendent très-propre à s'accommoder aux grands mouvemens des organes, à ceux surtout de dilatation et de contraction, que favorisent d'ailleurs les fluides qu'il contient. Les organes à la surface externe desquels peu de tissu cellulaire se rencontre, et qui cependant exécutent beaucoup de mouvemens, comme l'estomac, les intestins, le cerveau, etc., ont pour y suppléer des membranes séreuses qui les enveloppent. Ces membranes et le tissu cellulaire sont en effet les deux grands moyens, et même les deux seuls, que s'est ménagés la nature autour des organes, pour favoriser leurs mouvemens.

Il est diverses parties organisées à mouvemens peu marqués, et qu'environne cependant beaucoup de tissu cellulaire : les reins en sont un exemple remarquable ; le testicule et ses membranes sont également plongés dans une grande quantité de ce tissu ; la glande thyroïde en a beaucoup autour d'elle ; le pancréas, les salivaires, ont en lui d'épaisses limites qui les isolent des organes voisins. En général, presque toutes les parties non mobiles, mais un peu importantes, et qui ne se trouvent pas isolées des autres par une surface séreuse, comme le sont presque tous les viscères thoraciques et abdominaux, sont partout avoisinées par un tissu cellulaire abondant.

§ II. *Du Système cellulaire intérieur à chaque organe.*

Après avoir enveloppé les organes, le tissu cellulaire entre partout dans leur structure intime : il en forme un des élémens principaux. Dans les appareils qui sont l'assemblage de plusieurs systèmes, chacun de ces systèmes est uni aux autres par lui : ainsi, à l'estomac, aux intestins, à la vessie, etc., diverses couches qui lui appartiennent séparent les membranes séreuse, musculeuse et muqueuse de ces divers organes creux. Au poumon, entre la surface séreuse et le parenchyme pulmonaire, entre celui-ci et les divisions des bronches, entre celles-ci et leur surface muqueuse, il nous offre une foule de prolongemens plus ou moins serrés.

Dans les systèmes organiques, le tissu cellu-

laire accompagne d'abord et entoure dans tout leur trajet les prolongemens vasculaires et nerveux qui entrent dans leur composition ; puis il réunit les différentes parties homogènes qui composent chacun d'eux. Chaque faisceau de muscles, chaque fibre musculeuse, chaque filet nerveux, chaque portion d'aponévroses et de ligamens, chaque grain glanduleux, etc., sont environnés d'une gaîne, d'une couche cellulaire particulière, qui, par rapport à ces parties, est destinée aux mêmes usages que l'enveloppe plus grande dont nous venons de parler remplit à l'égard de l'organe entier. Aussi, la vie de chaque fibre est-elle isolée par cette couche, qui, comme celle de l'organe entier, forme autour d'elle une espèce d'atmosphère destinée à la garantir, à la protéger, qui peut être cependant, comme la couche générale, et plus encore qu'elle, à cause de la plus grande juxta-position, un moyen de communication des maladies d'une fibre à l'autre. Le mouvement de chacune de ces fibres est singulièrement favorisé par le tissu cellulaire : aussi les organes qui, comme les muscles, ont un mouvement très-apparent dans chacune de leurs parties prise isolément, en renferment-ils bien davantage que ceux qui, comme les tendons, les ligamens, les glandes, n'ont de mouvement sensible que celui qui leur est communiqué.

Le tissu cellulaire intérieur à chaque organe ne prend que peu le caractère de vitalité qui distingue cet organe; il conserve presque toutes ses propriétés générales : il est, dans la structure des diverses parties, celui des matériaux qui unit les autres sans leur

ressembler. On le voit insensible dans le nerf, sans contractilité dans le muscle; et étranger à la sécrétion dans la glande. Aussi est-il souvent seul affecté, sans que l'organe participe à l'état où il se trouve. Dans beaucoup d'affections organiques du foie, on rencontre des tumeurs stéatomateuses qui donnent à cet organe une forme bosselée, inégale, et qui, occupant uniquement le tissu cellulaire, laissent intact le tissu glanduleux, qui sépare, comme à l'ordinaire, la bile, laquelle n'éprouve aucune altération dans son cours. C'est un phénomène très-remarquable, que ces désordres souvent énormes de structure, sans lésion de la sécrétion de la bile. On peut les comparer à ceux non moins remarquables qu'éprouve le poumon dans la phthisie, dans laquelle cependant la respiration se fait presque aussi exactement que dans l'état ordinaire (1).

Il est divers organes où le tissu cellulaire est très-peu apparent, tant leur texture est serrée; quelques auteurs ont été même tentés d'en nier l'existence : mais, dans plusieurs de ces organes, la macération, en pénétrant leurs fibres d'eau d'une

---

(1) Les tumeurs du foie que Bichat désigne sous le nom de *stéatomateuses* ne sont souvent autre chose que de grosses masses tuberculeuses ; plus souvent encore elles sont formées par de la substance encéphaloïde à divers degrés de ramollissement, et combinée avec du tissu tuberculeux. Il arrive, en effet, que ces tumeurs ne déterminent pas de lésion apparente dans la sécrétion biliaire; mais les praticiens conviendront difficilement de l'intégrité complète des fonctions de la respiration, dans la phthisie pulmonaire. (F. Blandin.)

manière insensible, les écarte peu à peu, et rend apparent le tissu cellulaire qui les sépare, comme on le voit surtout dans les tendons, dans les membranes fibreuses, etc. L'ébullition, qui enlève à certains organes leur substance nutritive, la gélatine par exemple, laisse un résidu membraneux, qui est évidemment cellulaire. Dans tous, même dans les os, dans les cartilages, etc., la production des bourgeons charnus, qui, comme nous le verrons, sont essentiellement de nature celluleuse, prouve l'existence de ce tissu intérieur, dont ils ne sont que des prolongemens. Il en est de même du ramollissement, de la carnification des os, des tumeurs fongueuses des autres systèmes, maladies où ce tissu devient très-apparent, parce que l'organe perd par elles sa texture serrée, pour en prendre une plus lâche, plus spongieuse, et qui met moins difficilement à nu celui qui est placé dans l'intervalle des fibres (1).

ARTICLE II.

DU SYSTÈME CELLULAIRE CONSIDÉRÉ INDÉPENDAMMENT DES ORGANES.

Après avoir considéré le système cellulaire relativement aux organes, faisons abstraction de toutes

---

(1) On peut ajouter aux considérations établies par Bichat sur le tissu cellulaire profond des organes, qu'il est de moins en moins dense à mesure qu'il se subdivise, et qu'il forme des gaînes plus spéciales autour des parties des organes; de telle manière

les parties qu'il enveloppe et qu'il pénètre, pour l'envisager comme un corps continu de tous côtés, se tenant partout dans les intervalles des organes qu'il remplit, étant analogue sous ce point de vue à presque tous les autres systèmes primitifs. Suivons-le à la tête, au tronc et aux membres.

§ Ier. *Du Système cellulaire de la Tête.*

Le crâne et la face ont une disposition inverse par rapport au tissu cellulaire : peu abondant dans le premier, il est en grande quantité dans la seconde.

Tissu cellulaire crânien.

L'intérieur du crâne contient fort peu de tissu cellulaire; il en manque même en apparence. Cependant, si on soulève l'arachnoïde dans les endroits où pénètrent les vaisseaux et dans ceux d'où partent les nerfs, on en trouve une petite quantité, qui est remarquable par son extrême finesse et par sa transparence. La pie-mère est principalement formée par ce tissu, qui, de cette membrane, paraît se continuer avec celui du cerveau, lequel, du reste, est extrêmement difficile à démontrer, ne peut nullement être mis en évidence par la macération, et ne se voit guère que dans les tumeurs fongueuses.

---

qu'il devient muqueux et comme diffluent autour des fibres ou des granulations élémentaires. On dirait que, dans ces lieux, le tissu cellulaire est encore à l'état natif. (F. Blandin.)

Les communications du tissu cellulaire de l'intérieur à l'extérieur du crâne sont très-multipliées.

1°. En devant il pénètre dans l'orbite par le trou optique et par la fente sphénoïdale : de là la rougeur, l'ardeur de l'œil dans la paraphrénésie, dont l'influence se propage par ces communications, comme aussi par la continuité des membranes. Il entre dans les narines par les trous de la lame criblée, etc. : à cela tiennent peut-être la pesanteur, les douleurs de tête dans le coryza, etc. (1).

2°. En bas, les trous nombreux de la base du crâne font communiquer avec la face le tissu cellulaire cérébral, spécialement avec le haut du pharynx, avec la fosse zygomatique, etc. Dans plusieurs cas où les angines s'accompagnent de douleur et de pesanteur cérébrales, d'étourdissement, etc., je suis persuadé que ces communications jouent un rôle essentiel, quoique dans beaucoup de cas tout cela soit purement sympathique.

3°. En haut et en arrière, le tissu cérébral se continue avec celui des parties correspondantes de

---

(1) Bichat nous paraît attribuer beaucoup trop au tissu cellulaire sous le rapport des communications morbides, surtout après l'avoir considéré d'abord comme isolant les organes sous le rapport de la vitalité. L'ardeur de l'œil, le coryza, l'épistaxis, et beaucoup d'autres symptômes des affections intérieures du crâne, me semblent dépendre plutôt de ce que l'œil, le nez, et plusieurs organes extérieurs au crâne, ont un système vasculaire étroitement lié à celui du cerveau, dont il n'est qu'un appendice, et de ce que, pour cette raison, il est impossible que le sang ne soit attiré par l'irritation cérébrale, à la fois vers l'intérieur et vers l'extérieur de la tête. (F. Blandin.)

la tête, par les trous assez multipliés, mais peu volumineux, des sutures; il accompagne les vaisseaux qui, de la dure-mère, vont au péricrâne, et devient probablement quelquefois le moyen des communications qu'on remarque si fréquemment entre ces deux membranes, lorsque l'une est enflammée: de là l'affection souvent subite de la dure-mère, de l'arachnoïde, par un coup de soleil sur les tégumens du crâne, etc.

Plus abondant à l'extérieur du crâne, le tissu cellulaire n'y est pas cependant en très-grande quantité, sans doute à cause du petit nombre et du peu d'épaisseur des muscles qui s'y trouvent. Ses communications avec la face sont évidentes, surtout en devant, sur le front; aussi, à la suite des érysipèles du crâne, rien de plus fréquent que de voir les paupières recevoir le pus qui s'y est formé, et qui s'accumule souvent dans ces voiles mobiles au point de donner lieu à un dépôt très-sensible. C'est par ces communications que la sérosité y tombe également, que le sang s'y infiltre, etc. En arrière et sur les côtés, les communications du tissu cellulaire crânien sont aussi très-marquées (1).

Tissu cellulaire facial.

Il est très-abondant dans toutes les parties. Les

---

(1) Le tissu cellulaire extérieur au crâne diffère singulièrement, sous le rapport de la densité, suivant qu'on le considère en dehors ou en dedans de l'aponévrose occipito-frontale : il est extrêmement serré dans le premier point, au niveau duquel il contient quelques vésicules adipeuses ; dans le second, il est remarquable par sa laxité et par l'absence de la graisse. (F. Blandin.)

orbites en sont remplis; l'excavation des joues, que bornent le buccinateur, le masseter, le zygomatique et l'os malaire, en contient beaucoup; tous les environs de la langue en sont garnis. Les fosses nasales seules, et leurs sinus, que tapisse une surface muqueuse presque immédiatement collée à l'os, n'en présentent qu'une petite quantité.

Le tissu cellulaire facial contribue à la beauté, à l'agrément de la physionomie, dont les traits effilés montrent les muscles se dessinant d'une manière désagréable à travers la peau, lorsque la graisse y manque, et qu'il est par conséquent trop affaissé sur lui-même. Dans un état opposé, il offre une espèce de bouffissure peu attrayante : l'état moyen est le plus avantageux aux grâces de la figure. Ce tissu paraît presque étranger à son expression, dont les muscles sont spécialement chargés. Aussi les diverses passions se dessinent-elles presque avec les mêmes traits sur une face grasse et sur une maigre. Seulement ces traits sont moins marqués dans la première que dans la seconde, parce que dans celle-ci plus de rides se forment que dans l'autre, par la contraction des mêmes muscles.

Le tissu cellulaire est en plus ou moins grande quantité à la face, suivant les diverses personnes. Tout le monde sait que souvent des individus très-replets dans le reste du corps ont constamment cette partie très-maigre. Or, d'après la dissection de semblables individus, j'ai vu que cela tenait au peu de tissu cellulaire qu'elle contient proportionnellement. Dans d'autres individus, un état opposé a lieu, et l'embonpoint de la physionomie fait, avec la mai

greur du corps, un contraste frappant, contraste qui tient sans doute à une cause opposée à la première, quoique je n'aie sur ce point aucune donnée précise.

C'est à la proportion plus grande du tissu cellulaire, bien plus qu'au développement des muscles, qu'il faut rapporter l'épaisseur marquée de certaines parties de la face dans divers genres de la race humaine; celle, par exemple, des lèvres et des ailes du nez chez les nègres, etc. Il en est à peu près de même des variétés diverses d'épaisseur des grandes et des petites lèvres, etc.

Les communications principales du tissu cellulaire facial se font avec le cou par la portion sous-cutanée de ce tissu, par celui qui accompagne le trajet des vaisseaux, et particulièrement dans l'espace triangulaire au haut duquel se trouve logée la glande parotide. Aussi les dépôts formés sur les parties latérales de la face donnent-ils souvent lieu à des fusées de pus qui s'étendent jusqu'au cou. Dans les emphysèmes dont l'air vient de la poitrine, après que le cou s'est tuméfié, l'air passe à la face principalement par les côtés. Il y a encore de grandes communications cellulaires entre le cou et la face, par les intervalles des muscles qui s'attachent à la base de la langue.

§ II. *Système cellulaire du Tronc.*

Il varie dans ses proportions, suivant qu'on l'examine aux régions de l'épine, du cou, de la poitrine, du ventre et du bassin.

Tissu cellulaire vertébral.

J'appelle ainsi le tissu cellulaire qui se trouve aux environs de l'épine, et celui que contient le canal vertébral.

Dans la cavité de ce canal, il y en a très-peu. Entre l'arachnoïde et la moelle, entre les prolongemens nerveux qui partent de celle-ci et les gaînes arachnoïdiennes qui les accompagnent, on en voit quelques filamens, qui suivent le trajet des vaisseaux et concourent à former la pie-mère. Ce tissu est nul entre l'arachnoïde et la dure-mère. Au-dessous de celle-ci, entre elle et le canal vertébral, dans les endroits où elle n'y adhère pas, il s'en trouve davantage, surtout inférieurement, où il est extrêmement lâche et toujours chargé d'une humidité souvent rougeâtre.

A l'extérieur de l'épine, on voit en arrière beaucoup de muscles, et à proportion très-peu de tissu cellulaire : aussi les dépôts de cette partie sont-ils et plus rares et beaucoup moins sujets à produire des fusées que partout ailleurs, disposition qui naît encore de ce que les muscles, très-serrés les uns contre les autres dans les gouttières vertébrales, tiennent dans un état d'affaissement le tissu cellulaire qui les sépare les uns des autres (1).

---

(1) Le tissu cellulaire profond des gouttières vertébrales, au dos, ne communique que difficilement avec le superficiel : l'aponévrose des muscles dentelés postérieurs, ou *aponévrose vertébrale*, forme

Ce tissu est, au contraire, très-abondant tout le long de la partie antérieure de l'épine, soit au cou, où il accompagne les carotides, soit à la poitrine et à l'abdomen, où il suit le trajet de l'aorte, des gros troncs qui en naissent, des veines cave et azygos, etc. Il n'est pas de partie, dans l'économie animale, plus fréquemment exposée aux diverses fusées de pus que celle-ci. Rien de plus commun que de voir des dépôts, formés à la partie antérieure du thorax et du bas-ventre, venir faire saillie à l'aine, au moyen de ces fusées, dont l'ouverture des cadavres nous montre le trajet. C'est principalement par ces communications celluleuses, et par celles qui sont au-dessous des tégumens, que les parties supérieures correspondent aux inférieures, et réciproquement.

Tissu cellulaire cervical.

Le cou, région fort musculeuse, contient beaucoup de tissu cellulaire, outre celui qui s'y rapporte à la colonne vertébrale. C'est surtout sur les parties latérales, où se trouvent les glandes lymphatiques, que ce tissu est remarquable. Dans l'intervalle compris entre le sterno-cléido-mastoïdien et le trapèze, intervalle où se voient l'origine des nerfs brachiaux et le trajet des vaisseaux sortant de la poitrine, il y en a aussi une grande quantité. Il communique avec celui de la poitrine par l'ouverture large qu'on

---

la ligne de séparation. Aussi les abcès profonds du dos s'étendent-ils long-temps en haut et en bas, avant de soulever la peau pour s'ouvrir au dehors. (F. BLANDIN.)

trouve à la partie supérieure de cette cavité : de là vient que, lorsque quelques cellules du poumon se rompent, l'air échappé occupe d'abord la poitrine, et vient ensuite faire saillie au cou : de là la facilité avec laquelle on produit le même phénomène en poussant de l'air au-dessous de la plèvre d'un cadavre (1), etc., etc.

Le tissu cellulaire du cou communique aussi avec celui des membres supérieurs, au-dessus et au-dessous de la clavicule : voilà pourquoi le cou, et par suite la poitrine se remplissent par l'air, par l'eau et les autres fluides qu'on pousse dans le tissu sous-cutané de ces membres, et surtout dans l'intermusculaire.

Tissu cellulaire pectoral.

Dans la cavité pectorale, c'est sur la ligne médiane que se trouve surtout le tissu cellulaire : l'intervalle des deux médiastins en est abondamment pourvu; les environs du péricarde en sont surchargés, surtout autour des gros vaisseaux, qu'il accompagne pendant un court trajet; le reste de la poitrine, occupé par les poumons, en contient beaucoup moins.

Le tissu pectoral communique avec l'abdominal, 1° par les diverses ouvertures du diaphragme, par

(1) Cet emphysème est d'abord profond, et par cela même peu sensible; mais plus tard l'air, qui avait été maintenu près de la trachée par les lames denses de l'aponévrose cervicale, franchit ces barrières et se répand plus superficiellement. (F. Blandin.)

celles de l'aorte et de l'œsophage spécialement, celle de la veine cave étant trop bien unie à ce vaisseau pour permettre facilement ces communications; 2° par l'intervalle des fibres diaphragmatiques, notamment par l'espace triangulaire que laissent entre elles celles qui viennent se fixer à l'appendice xiphoïde (1) : de là le passage des dépôts de la poitrine à l'abdomen. Desault citait une collection purulente, primitivement formée dans le cou, qui était venue, par le médiastin antérieur, faire saillie au-dessus du ventre. De là encore la facilité avec laquelle les plèvres reçoivent l'influence des maladies du péritoine, surtout la droite, quand celui-ci est malade sur la surface convexe du foie, qui reste toujours en place, tandis que, par les mouvemens de l'estomac et de la rate, celui qui recouvre ces deux viscères, changeant sans cesse de situation, a une influence beaucoup moins marquée sur la plèvre gauche.

Les communications cellulaires de la poitrine ont lieu aussi de l'intérieur à l'extérieur, par les intervalles des muscles intercostaux; mais elles sont peu marquées, ces intervalles étant très-petits : aussi les maladies de poitrine portent-elles rarement leur influence en dehors de cette cavité; ce

---

(1) Bichat attache, avec raison, une grande importance à cet espace triangulaire circonscrit par l'écartement des fibres antérieures du diaphragme; mais souvent cette disposition est peu marquée, et alors on ne trouve qu'une raréfaction simple des fibres du diaphragme vers la face profonde de l'appendice xiphoïde.

(F. Blandin.)

qui arrive cependant quand, dans les hydropisies, dans les inflammations chroniques de la plèvre, les tégumens pectoraux présentent un empâtement du côté malade.

Le tissu cellulaire extérieur à la poitrine est très-abondant en haut; il y entoure les mamelles, où il concourt en partie à ces formes arrondies qui nous charment chez la femme, à ces formes prononcées et saillantes que nous admirons chez l'homme bien conformé. On en voit sous les pectoraux une grande quantité. En bas, il diminue d'une manière très-sensible à proportion d'en haut.

Tissu cellulaire abdominal.

L'abdomen contient, proportionnellement, un peu plus de tissu cellulaire que la poitrine. Considéré dans l'intérieur de cette cavité, ce tissu se trouve surtout ramassé dans les endroits où les gros vaisseaux artériels et veineux pénètrent les organes gastriques, comme à la scissure du foie, au mésentère, etc. Il est peu abondant entre le péritoine et les parois antérieures et latérales de l'abdomen; mais il se trouve très-abondamment répandu dans la partie postérieure de cette membrane, aux environs du rein spécialement. Ce tissu intérieur communique d'abord avec celui du bassin tout autour du péritoine, puis avec celui des membres inférieurs par diverses ouvertures, par l'anneau inguinal et par l'arcade crurale particulièrement (1). La

(1) Il n'existe qu'un point, sous l'arcade crurale, où le tissu cel-

première de ces ouvertures établit aussi des correspondances cellulaires entre le ventre et les parties génitales, surtout chez l'homme. On peut facilement mettre en évidence ces communications, en injectant un fluide quelconque dans le tissu cellulaire abdominal d'un cadavre : ce fluide va spontanément infiltrer les membres inférieurs, tandis qu'il ne parvient aux supérieurs qu'à l'aide d'une impulsion très-long-temps continuée. Tous les praticiens savent qu'il n'est presque aucune hydropisie ascite qui ne soit accompagnée de l'infiltration des membres inférieurs, tandis que les supérieurs restent intacts. C'est donc avec le tissu cellulaire abdominal que celui des membres inférieurs a spécialement des rapports, comme c'est avec le pectoral que celui des supérieurs correspond d'une manière particulière, ainsi que Bordeu et M. Portal l'ont très-bien observé. Cependant il est à remarquer que les premiers s'affectent bien plus facilement, dans les maladies de l'abdomen, que les seconds dans celles de la poitrine.

Tissu cellulaire pelvien.

Il est peu de parties où l'organe qui nous occupe soit plus abondamment distribué que dans le bas-

---

lulaire abdominal communique avec celui du membre pelvien : c'est au niveau de l'orifice supérieur du canal crural, le long des vaisseaux iliaques externes. En effet, l'espace circonscrit par le bord antérieur de l'os coxal et l'arcade crurale est fermé en dedans par le ligament de Gimbernat, et en dehors par l'adhérence très-forte du *fascia iliaca* avec l'arcade. (F. Blandin.)

sin. Autour de la vessie, du rectum et de la matrice, il y en a une quantité si grande, que nulle part on n'en trouve davantage. Cela me paraît tenir à la cause suivante : comme d'une part ces trois organes sont sujets à de très-grandes dilatations, et que de l'autre part les parois osseuses du bassin ne sont nullement susceptibles de se prêter pour obéir à ces dilatations, ainsi qu'il arrive aux parois abdominales, il faut bien que quelque chose y supplée de manière à ce que, dans quelque état que soient les organes précédens, la cavité pelvienne se trouve toujours remplie. Or, c'est là l'usage auquel est destinée cette grande quantité de tissu cellulaire. Si les mouvemens du cerveau eussent, comme ceux-ci, alternativement augmenté et diminué le volume de l'organe, la nature, à cause de la cavité osseuse du crâne, y eût aussi entassé sans doute beaucoup de tissu cellulaire.

Au reste, on connaît l'influence de cette proportion considérable de tissu cellulaire pelvien dans les dépôts qui avoisinent l'anus, dans les infiltrations urineuses qui accompagnent les crevasses de l'urètre et de la vessie, etc. On sait avec quelle facilité le pus ou l'urine s'étendent dans cet endroit, et produisent de grands ravages.

Ce tissu communique avec celui des membres inférieurs par l'échancrure ischiatique, par l'arcade du pubis, etc. Divers auteurs citent des fusées de pus, des infiltrations urineuses se propageant inférieurement par ces communications (1). On remplit

(1) Il ne faut pas exagérer la facilité de ces communications ;

toujours le bassin d'air, en soufflant ce fluide dans les membres inférieurs, surtout dans leur tissu inter-musculaire.

L'extérieur de la cavité pelvienne contient aussi beaucoup de tissu cellulaire, moins en arrière cependant que sur les côtés, et spécialement qu'en devant, où les parties génitales présentent, dans l'homme comme dans la femme, des amas celluleux très-considérables, surtout dans les grandes lèvres et dans le dartos (1).

§ III. *Du Système cellulaire des Membres.*

Dans les membres supérieurs et inférieurs, la quantité de tissu cellulaire va toujours en décroissant de la partie supérieure à l'inférieure. Aux en-

---

l'expérience viendrait souvent nous contredire. Tout le monde connaît la gravité et la circonscription dans le péritoine, de certaines infiltrations urineuses qui arrivent quelquefois après la lithotomie, lorsque, dans cette opération, l'instrument tranchant a intéressé toute la prostate et sa gaîne fibreuse externe, ou lorsque cette dernière membrane a été déchirée par les angles irréguliers d'un calcul volumineux. L'aponévrose pelvienne (*fascia pelvia*), connue aujourd'hui de la manière la plus précise, fournit la raison de cette difficulté à l'infiltration extérieure de l'urine dans les cas cités. (F. Blandin.)

(1) Ailleurs nous avons montré que le tissu cellulaire antérieur du périnée, celui qui entoure immédiatement la triple racine du pénis, ne communique que difficilement avec celui du bassin, et surtout avec le tissu cellulaire qui entoure l'anus. L'aponévrose *périnéale moyenne* (ligament périnéal, Carcassonne) forme la barrière dans la première direction ; c'est au contraire l'aponévrose *périnéale inférieure*, dans la seconde. Le même tissu cel-

virons de chacune des deux articulations supérieures, il est extrêmement abondant. Le creux de l'aisselle, auquel répond en haut la tête de l'humérus, et qui offre beaucoup de capacité, en est presque entièrement rempli. Le pli de l'aine en contient aussi beaucoup, quoique cependant il s'y en trouve moins qu'à l'aisselle. Le bras et la cuisse ont entre leurs muscles de grands intervalles qui sont cellulaires. Au coude, on en trouve à proportion beaucoup moins qu'au jarret, dont le creux très-profond en offre un amas considérable, disposition qui est par conséquent inverse de celle de l'aisselle comparée à celle de l'aine.

A l'avant-bras et à la jambe, les muscles se rapprochent d'une manière très-sensible : leurs couches celluleuses sont beaucoup plus serrées; tout le système cellulaire est moins abondant.

Vers la partie inférieure de ces deux portions des membres, où tout est presque tendineux et fibreux, à la main et au pied, le tissu cellulaire diminue encore, et devient, à proportion des mouvemens, très-peu sensible. Cependant le pied, surtout à sa plante, en contient beaucoup plus que la main dans sa paume, où on n'en voit presque pas.

---

lulaire communique facilement avec celui du pubis et de la paroi abdominale antérieure : telle est la raison pour laquelle, dans les crevasses de l'urètre qui arrivent chez l'homme au-devant de la partie membraneuse, les urines se propagent en avant contre l'action de la pesanteur, détruisant par sphacèle tout le tissu cellulaire des bourses et du pubis; tandis que la portion anale du périnée, partie cependant plus déclive, est exempte de ces affreux désordres.

(F. Blandin.)

Ce décroissement successif du tissu cellulaire des membres est accommodé aux usages de leurs diverses parties. En effet, l'étendue des mouvemens, qui domine en haut, exigeait dans les muscles une laxité qu'ils empruntent de la quantité du tissu cellulaire qui les entoure. En bas, la multiplicité et en même temps le peu d'étendue des mouvemens de la main et du pied, de la main surtout, qui est destinée à se mouler à la forme des corps extérieurs, nécessitent dans les organes de ces deux parties une juxta-position serrée, qu'ils doivent au peu de cellulosité qui s'y trouve.

ARTICLE III.

DES FORMES DU SYSTÈME CELLULAIRE, ET DES FLUIDES QU'IL CONTIENT.

§ Ier. *Des Cellules.*

La conformation générale du tissu cellulaire n'est pas partout la même. Les intervalles ou cellules que laissent entre elles ses lames diverses sont plus ou moins larges : c'est surtout aux paupières et au scrotum que cette largeur est remarquable, de même en général que partout où la graisse est nulle ou peu abondante. Au reste, la capacité de ces cellules est extrêmement variable : comme elles sont susceptibles de se resserrer ou de s'étendre, on ne peut avoir sur ce point aucune donnée. Lorsque la graisse ou la sérosité les remplit, elles sont doubles, triples, quadruples même de ce qu'elles se trouvent

être dans l'état de vacuité. Ce sont ces variations de capacité dans les cellules du système dont nous parlons qui déterminent toutes les différences du volume général du corps dans l'embonpoint ou la maigreur, double état dans lequel la grosseur de chaque fibre nerveuse, tendineuse, etc., reste toujours à peu près la même, et où ce système seul varie. Il nous présente dans la leucophlegmatie, comparée à l'état ordinaire du corps, la même variation.

La figure des cellules est aussi tellement variable qu'on ne peut la déterminer d'une manière générale. Les formes arrondies, quadrilatères, hexaèdres, ovalaires, s'y trouvent diversement mêlées. La meilleure manière de les reconnaître, c'est d'exposer à la congélation un membre infiltré : une foule de petits glaçons se forment alors, et indiquent par leur figure celle des cellules qu'ils remplissaient. L'emphysème artificiel est encore un moyen utile : souvent j'ai vérifié par lui, dans nos boucheries où l'on souffle les viandes, les formes cellulaires. L'injection de la gélatine fondue dans les cellules peut aussi être employée, mais les résultats sont moins assurés, parce qu'en passant d'une cellule à l'autre elle en rompt le tissu; et d'ailleurs, après qu'elle s'est coagulée, il est difficile d'isoler chaque portion contenue dans une cellule.

Toutes les cellules communiquent entre elles, en sorte que le tissu cellulaire est réellement perméable dans toute l'étendue du corps, depuis les pieds jusqu'à la tête. Une foule de preuves établissent cette perméabilité : tels sont 1° l'emphysème

spontanément produit; 2° celui qu'on détermine artificiellement dans un animal vivant, en soufflant de l'air sous une portion quelconque de l'organe cutané, opération qui n'altère nullement la vie, ni même la santé de l'animal, quoique souvent la totalité du corps se boursoufle. On sait que certains mendians ont employé ce moyen sans danger pour exciter la commisération. 3°. Si on fait une ou deux mouchetures à un membre infiltré, il se dégorge quelquefois entièrement par cette voie. 4°. Souvent il en arrive autant par quelques crevasses survenues spontanément à ces mêmes membres. 5°. La compression exercée sur eux fait remonter ou descendre ce fluide, suivant le sens dans lequel on l'exerce. 6°. Une crevasse de la vessie ou de l'urètre donne lieu à une infiltration urineuse qui s'étend quelquefois jusque sur les côtés de la poitrine. 7°. L'injection d'un fluide quelconque dans le tissu cellulaire d'un cadavre produit une leucophlegmatie artificielle.

On a exagéré la perméabilité du tissu cellulaire, ou plutôt on l'a présentée sous un point de vue tout différent de celui sous lequel la nature nous la montre. C'est ainsi que plusieurs médecins, jugeant qu'il pouvait être indifféremment parcouru par tous les fluides de l'économie animale, ont cru que ces fluides y formaient des courans en différentes directions plus ou moins irrégulières. Ainsi la sueur a-t-elle été regardée comme la transmission par la peau du fluide albumineux du tissu cellulaire, qui, suivant quelques modernes, est entraîné au-dehors avec le calorique qui se dégage habituellement.

Ainsi a-t-on cru trouver dans la perméabilité de ce tissu la voie du transport si rapide des boissons à la vessie. Ainsi a-t-on encore expliqué par elle la promptitude avec laquelle les sueurs sont déterminées par les boissons chaudes, etc.

Toutes ces théories, que l'inspection ne prouva jamais, répugnent aux lois connues de notre économie, lois qui nous montrent les fluides circulant constamment dans des vaisseaux en vertu des forces vitales, de la sensibilité organique et de la contractilité de ces mêmes vaisseaux, et non s'extravasant ainsi pour se mouvoir irrégulièrement dans le tissu cellulaire. D'ailleurs, jamais je n'ai trouvé aucune portion de boisson dans le tissu cellulaire des animaux très-immédiatement après leur en avoir fait prendre. J'ai soumis plusieurs chiens à ces expériences, après les avoir privés pendant quelque temps de boisson, pour les forcer à boire beaucoup : le tissu cellulaire des environs de l'estomac et des intestins, celui surtout qui, placé derrière le mésentère, va communiquer avec le bassin, où se trouve la vessie, ayant été attentivement examiné, ne m'a paru renfermer aucun fluide ; il était exactement analogue à celui des autres parties du corps. D'ailleurs, comme on le verra par la suite, ces phénomènes peuvent s'expliquer d'une manière plus naturelle.

Le tissu cellulaire n'est donc perméable qu'à la graisse et à la lymphe : encore paraît-il que cette perméabilité ne s'exerce que très-peu dans l'état ordinaire pour ces deux fluides, qui demeurent dans leurs cellules jusqu'à ce que la résorption les y ait

repris. On ne les voit point passer des unes aux autres; ils y stagnent, pour ainsi dire. Ce n'est que dans les infiltrations séreuses, dans les fusées de pus, dans l'état pathologique, en un mot, que la perméabilité cellulaire devient apparente. On ne peut donc réellement considérer le tissu cellulaire que comme le réservoir où se forment la sérosité et la graisse. Après la mort, le tissu cellulaire se laisse partout pénétrer par les fluides, qui passent non-seulement à travers les ouvertures de communication de ses cellules, mais encore par les porosités dont il est percé, comme tous les solides : de là l'infiltration des tégumens du dos, dans les cadavres qui ont resté long-temps à la renverse; le passage de la bile à travers le tissu qui sépare la vésicule du fiel du duodénum, pour aller colorer cet intestin, etc.; mais ces phénomènes n'ont rien de commun avec ceux qui se passent sur le vivant.

§ II. *De la Sérosité cellulaire.*

Le premier des deux fluides cellulaires paraît être le même que celui que fournissent ailleurs les exhalans, et que reprennent les absorbans. Les premiers le déposent dans les organes; les seconds l'y reprennent. Aussi, lorsqu'on expose à l'air condensé par le froid une partie quelconque du tissu cellulaire d'un animal récemment tué et conservant encore sa chaleur, on voit s'en élever une vapeur qui résulte de la dissolution de la sérosité par cet air, vapeur parfaitement analogue au nuage que produisent en hiver la respiration et la transpiration,

ou même à celui qui s'élève d'un fluide aqueux quelconque exposé chaud et dans une large surface à l'action de l'air frais. Lorsque l'air atmosphérique est chaud, la dissolution a lieu de la même manière; mais comme la vapeur ne se condense pas, il n'y a point de nuage apparent.

La sérosité cellulaire varie en quantité dans les diverses régions. Dans celles où il n'y a point de graisse, comme au scrotum, aux paupières, au prépuce, etc., il paraît qu'elle est un peu plus abondante que dans les autres. On voit aussi que ces parties sont beaucoup plus disposées aux diverses infiltrations. Sous ce rapport, le scrotum paraît tenir le premier rang; viennent ensuite les paupières, puis le prépuce, etc. Remarquez, à ce sujet, que le tissu cellulaire extérieur aux surfaces muqueuses, aux artères, aux veines et aux excréteurs, tissu qui, par l'absence de la graisse, se rapproche de celui-ci, s'en éloigne sous celui de la sérosité, qui, comme je l'ai dit, ne s'y infiltre point.

J'observe qu'il ne faut point juger de la quantité de sérosité cellulaire par les observations faites sur le cadavre, où la laxité des parties laisse transsuder, de tous les vaisseaux qui passent à travers le tissu cellulaire, les fluides qui s'y trouvent, et qui pénètrent alors les cellules. Pour bien apprécier l'humidité cellulaire, je rends d'abord un animal emphysémateux au-dessous de la peau; je fais une large incision à celle-ci : peu de sang s'échappe en général, parce que le boursouflement écarte les vaisseaux du tranchant de l'instrument. Par ce moyen, le tissu cellulaire étant découvert, je me suis souvent con-

vaincu qu'il y a, en général, beaucoup moins de sérosité dans ce tissu qu'on ne le croit communément. Je n'ai pas vu que, pendant la digestion, à la suite du sommeil, pendant qu'il y a beaucoup de sueur exhalée par l'organe cutané, triple circonstance dans laquelle j'ai répété ces expériences, la sérosité cellulaire augmente ou diminue d'une manière sensible (1) : ce fait coïncide très-bien avec celui que j'ai indiqué dans mon *Traité des Membranes*, sur le fluide qui lubrifie les surfaces séreuses, et dont la proportion est toujours à peu près égale (2).

On sait que, dans la leucophlegmatie, la quantité

---

(1) Lorsqu'il y a pléthore du système capillaire, la sérosité devient plus abondante dans le tissu cellulaire; elle diminue lorsque l'on diminue la quantité du fluide circulatoire. M. Magendie a produit artificiellement ces divers phénomènes sur des animaux, en injectant alternativement de l'eau tiède dans leurs veines et pratiquant la phlébotomie. L'observation clinique avait déjà montré ces faits dans les hydropisies actives et passives; et mon ami, le docteur Bouillaud, en prouvant que les hydropisies locales dépendent presque toujours d'une gêne plus ou moins grande dans la circulation veineuse locale, gêne de laquelle résulte un véritable état de pléthore pour la partie, a fourni de nouvelles preuves à l'appui de cette théorie. On sait enfin que la plupart des hydropisies générales dépendent d'affections des organes centraux de la circulation et de la respiration, circonstances qui produisent au plus haut degré la pléthore du système capillaire. (F. Blandin.)

(2) Bordeu a soutenu que la sérosité circule en quelque sorte dans le tissu cellulaire, et que le diaphragme est son agent d'impulsion. Cette théorie peut paraître un instant ingénieuse, comme tout ce qui est sorti de la plume de ce savant distingué ; mais, il faut l'avouer, elle n'a pas même pour elle le mérite de la vraisemblance. (F. Blandin.)

de sérosité cellulaire augmente beaucoup, qu'elle devient nulle dans l'inflammation, etc.

La nature de ce fluide paraît être essentiellement albumineuse. Les expériences faites sur celui des leucophlegmatiques y prouvent évidemment l'albumine; mais la maladie n'a-t-elle point alors altéré sa nature? Pour m'assurer de ce fait, j'ai rendu d'abord emphysémateux un animal mort, afin de distendre les cellules, et d'y faire plus facilement pénétrer l'alcool que j'y ai ensuite injecté avec une seringue : quelques momens après, la peau ayant été enlevée, le tissu subjacent a présenté çà et là divers flocons blanchâtres. En plongeant dans l'acide nitrique affaibli une portion celluleuse du scrotum d'un cadavre sain, ou, ce qui vaut encore mieux, une portion celluleuse prise à l'instant sur un animal vivant, on fait la même observation. Il paraît donc que, dans l'état de santé comme dans celui de maladie, l'albumine est un des principes essentiels du fluide du tissu cellulaire. J'ai extrait beaucoup de ce tissu du scrotum de plusieurs cadavres, afin de l'avoir isolé de graisse, et je l'ai fait bouillir comparativement en même temps qu'une masse à peu près égale de portions tendineuses : à l'instant de l'ébullition, beaucoup d'écume blanchâtre s'est élevée à la surface de l'eau qui le contenait, très-peu a paru dans le vase qui renfermait les tendons bien isolés.

La nature du fluide cellulaire est-elle la même que celle de la lymphe qui circule dans les absorbans? On ne saurait douter d'abord que ce genre de vaisseaux ne reprenne ce fluide dans les cellules

mais il est possible qu'il s'y mêle d'autres substances, celles surtout provenant de la nutrition, lesquelles peuvent en changer la nature. L'analyse chimique laisse un vide sur ce point.

§ III. *De la Graisse cellulaire.*

La graisse est le second des fluides auxquels le tissu cellulaire sert de réservoir (1).

a. *Proportions naturelles de la Graisse.*

Très-abondante sous la peau, autour des surfaces séreuses, des organes à grands mouvemens, etc., elle manque, comme nous l'avons dit, à la verge,

---

(1) La graisse ne paraît pas simplement déposée dans les aréoles du tissu cellulaire : elle a un tissu qui lui est propre, et qui renferme le fluide huileux dont elle est formée. Entrevue par Malpighi, positivement indiquée par A. de Bergen et par Morgagni, l'existence du tissu adipeux a été particulièrement démontrée par W. Hunter. On l'a décrite tour à tour sous les noms de *tissu celluleux*, en appelant *filamenteux* notre tissu cellulaire, de *tissu* ou *pannicule graisseux*, de *membrane* ou *toile adipeuse*, de *tuniques* ou *vésicules adipeuses*, etc.

La disposition générale du tissu adipeux offre déjà plusieurs particularités qui ne peuvent appartenir à la graisse. Ce fluide ne saurait avoir par lui-même de forme déterminée, et rien n'est plus varié que la conformation extérieure du tissu graisseux. Ici c'est une couche membraniforme plus ou moins épaisse, analogue à celle qui existe sous la peau, où elle constitue le pannicule graisseux. Là ce sont des masses irrégulières, telles qu'on en trouve autour des reins, dans les orbites, dans l'épaisseur des

au prépuce, au scrotum, etc., sous les surfaces muqueuses, autour des artères, des veines, etc. Considérée dans l'intérieur des systèmes organiques,

---

joues. Ailleurs, le tissu adipeux présente l'aspect de prolongemens pyriformes, pédiculés, comme cela se voit dans les appendices épiploïques, autour des artères qui se portent au péritoine, dans les ouvertures de l'ombilic et des anneaux sus-pubiens, etc. Dans l'épiploon, il forme des rubans aplatis ou des espèces de réseaux qui suivent le trajet des vaisseaux sanguins. Accumulé dans certaines parties, il se présente sous la forme de tumeurs plus ou moins volumineuses et saillantes, comme on en trouve des exemples dans les éminences qui s'élèvent sur les fesses des femmes houzouânasses, dans celles qui surchargent le dos des dromadaires, des chameaux, des zébus, et la queue des moutons de Barbarie.

Considéré dans son organisation intérieure, le tissu adipeux n'est pas moins distinct de la graisse qu'il renferme. Quelles que soient les formes diverses qu'il affecte, sa structure est partout la même. Il est divisé en pelotons arrondis, séparés les uns des autres par des sillons plus ou moins profonds, d'une forme irrégulièrement ovoïde, d'un diamètre variable depuis une ligne environ jusqu à un demi-pouce. Leur volume diffère d'ailleurs suivant le degré de l'embonpoint, et suivant la partie que l'on examine. Chacun d'eux se compose de particules plus petites, que l'on isole facilement par la dissection. Celles-ci sont sphéroïdales, miliaires, comprimées, semblables, pour la forme, à des grains de raisin, ou bien encore aux granulations vésiculaires qui constituent la chair des oranges et des autres fruits de la famille des hespéridées. On reconnaît, à l'aide du microscope, qu'elles sont elles-mêmes l'assemblage de vésicules agglomérées offrant absolument le même aspect, si ce n'est qu'elles sont beaucoup plus petites, puisque, suivant Monro, leur diamètre serait d'un huit-centième à un six-centième de pouce. D'après Wolff, ces vésicules auraient un volume différent dans les diverses espèces d'animaux. Elles ne

la graisse varie en quantité. Elle est nulle dans l'intervalle des tuniques artérielles et veineuses. Les glandes lymphatiques ne paraissent point en con-

---

paraissent pas communiquer entre elles. Leurs parois sont minces et transparentes, ce qui les a fait comparer à des amas de petites perles par Monro et Clopton-Havers, qui les ont observées dans la moelle des os. Elles contiennent le fluide graisseux, dont elles laissent apercevoir la couleur jaunâtre.

Le tissu adipeux est pourvu d'un appareil vasculaire, qui a été très-bien décrit et figuré par Mascagni. Des rameaux artériels et veineux sont logés dans les sillons qui séparent les pelotons graisseux ; leurs divisions représentent, par leurs anastomoses, des réseaux capillaires qui parcourent les intervalles des petites masses ou molécules dont ils se composent ; chacune de ces molécules reçoit une artériole et une veinule qui lui forment une sorte de pédicule vasculaire ; les vésicules microscopiques elles-mêmes sont pénétrées par les ramifications les plus ténues, qui suivent d'abord leurs intervalles, leur forment aussi une espèce de pédicule, et se terminent enfin dans leurs parois. Cet ensemble de vaisseaux et de grains agglomérés a quelque ressemblance avec une grappe de raisin suspendue à son pédoncule, et dans laquelle chacun des grains qui la composent a en outre son pédicelle propre. Cette disposition est facile à observer sur un morceau de graisse pris dans un cadavre injecté, ou mieux encore dans une partie naturellement infiltrée par le sang.

Un tissu cellulaire très-délié semble exister entre les vésicules et autour d'elles. Ce tissu devient plus apparent dans les intervalles des molécules visibles à l'œil nu, qu'il réunit les unes aux autres : les pelotons qui en résultent sont rassemblés au moyen d'un tissu plus dense, presque fibreux dans certaines régions, manifestement ligamenteux à la paume des mains, à la plante des pieds, etc.

Le tissu graisseux contient sans doute des vaisseaux absorbans,

tenir. Le cerveau et la moelle épinière en sont dépourvus. On en trouve toujours dans les intervalles des fibres nerveuses : le plus souvent elle n'y

---

mais on ignore leur disposition. Il en est de même des nerfs. Sa nature intime paraît se rapprocher beaucoup de celle du tissu cellulaire. En effet, c'est une substance molle, blanchâtre, extensible, revenant sur elle-même quand elle cesse d'être distendue, se présentant sous la forme de lames minces et demi-transparentes, ayant la plus grande analogie avec la fibre laminaire ou cellulaire. La graisse qu'il renferme vient-elle à disparaître accidentellement, les vésicules s'affaissent et se confondent avec le tissu cellulaire ambiant, sans laisser aucune trace de leur existence. Hunter assure néanmoins que, dans ce cas, le tissu cellulaire diffère par quelques-unes de ses propriétés de celui qui ne contient jamais de vésicules adipeuses; et il attribue ces différences à la présence des vésicules vides que doit renfermer le premier.

On aurait tort de conclure des traits de ressemblance que l'on trouve entre le tissu graisseux et le cellulaire que ces deux tissus sont absolument identiques. Il est facile d'établir les caractères qui les distinguent. — 1°. Les vésicules adipeuses sont fermées de toutes parts, et leur substance n'est point perméable aux fluides qui tendent à la pénétrer, bien différente en cela de la substance aréolaire du tissu lamineux. C'est ce que prouve une foule de faits. Prenez un morceau de tissu adipeux, élevez graduellement sa température au moyen de l'eau chaude, jusqu'à ce qu'elle soit suffisante pour fondre la graisse sans altérer la structure des vésicules : la matière huileuse y restera contenue sans s'écouler au dehors. Exposez un peloton graisseux à une chaleur solaire qui fasse monter à + 40° le thermomètre centigrade, vous êtes bien sûr qu'à une telle température la graisse doit être parfaitement fluide; cependant il ne s'en écoulera pas un atome : incisez quelques vésicules, le fluide huileux paraîtra aussitôt. On obtient encore le même résultat en comprimant entre les doigts une masse adipeuse : la graisse ne s'en échappe que quand les

la graisse varie en quantité. Elle est nulle dans l'intervalle des tuniques artérielles et veineuses. Les glandes lymphatiques ne paraissent point en con-

---

paraissent pas communiquer entre elles. Leurs parois sont minces et transparentes, ce qui les a fait comparer à des amas de petites perles par Monro et Clopton-Havers, qui les ont observées dans la moelle des os. Elles contiennent le fluide graisseux, dont elles laissent apercevoir la couleur jaunâtre.

Le tissu adipeux est pourvu d'un appareil vasculaire, qui a été très-bien décrit et figuré par Mascagni. Des rameaux artériels et veineux sont logés dans les sillons qui séparent les pelotons graisseux ; leurs divisions représentent, par leurs anastomoses, des réseaux capillaires qui parcourent les intervalles des petites masses ou molécules dont ils se composent ; chacune de ces molécules reçoit une artériole et une veinule qui lui forment une sorte de pédicule vasculaire ; les vésicules microscopiques elles-mêmes sont pénétrées par les ramifications les plus ténues, qui suivent d'abord leurs intervalles, leur forment aussi une espèce de pédicule, et se terminent enfin dans leurs parois. Cet ensemble de vaisseaux et de grains agglomérés a quelque ressemblance avec une grappe de raisin suspendue à son pédoncule, et dans laquelle chacun des grains qui la composent a en outre son pédicelle propre. Cette disposition est facile à observer sur un morceau de graisse pris dans un cadavre injecté, ou mieux encore dans une partie naturellement infiltrée par le sang.

Un tissu cellulaire très-délié semble exister entre les vésicules et autour d'elles. Ce tissu devient plus apparent dans les intervalles des molécules visibles à l'œil nu, qu'il réunit les unes aux autres : les pelotons qui en résultent sont rassemblés au moyen d'un tissu plus dense, presque fibreux dans certaines régions, manifestement ligamenteux à la paume des mains, à la plante des pieds, etc.

Le tissu graisseux contient sans doute des vaisseaux absorbans,

tenir. Le cerveau et la moelle épinière en sont dépourvus. On en trouve toujours dans les intervalles des fibres nerveuses : le plus souvent elle n'y

---

mais on ignore leur disposition. Il en est de même des nerfs. Sa nature intime paraît se rapprocher beaucoup de celle du tissu cellulaire. En effet, c'est une substance molle, blanchâtre, extensible, revenant sur elle-même quand elle cesse d'être distendue, se présentant sous la forme de lames minces et demi-transparentes, ayant la plus grande analogie avec la fibre laminaire ou cellulaire. La graisse qu'il renferme vient-elle à disparaître accidentellement, les vésicules s'affaissent et se confondent avec le tissu cellulaire ambiant, sans laisser aucune trace de leur existence. Hunter assure néanmoins que, dans ce cas, le tissu cellulaire diffère par quelques-unes de ses propriétés de celui qui ne contient jamais de vésicules adipeuses ; et il attribue ces différences à la présence des vésicules vides que doit renfermer le premier.

On aurait tort de conclure des traits de ressemblance que l'on trouve entre le tissu graisseux et le cellulaire que ces deux tissus sont absolument identiques. Il est facile d'établir les caractères qui les distinguent. — 1°. Les vésicules adipeuses sont fermées de toutes parts, et leur substance n'est point perméable aux fluides qui tendent à la pénétrer, bien différente en cela de la substance aréolaire du tissu lamineux. C'est ce que prouve une foule de faits. Prenez un morceau de tissu adipeux, élevez graduellement sa température au moyen de l'eau chaude, jusqu'à ce qu'elle soit suffisante pour fondre la graisse sans altérer la structure des vésicules : la matière huileuse y restera contenue sans s'écouler au dehors. Exposez un peloton graisseux à une chaleur solaire qui fasse monter à + 40° le thermomètre centigrade, vous êtes bien sûr qu'à une telle température la graisse doit être parfaitement fluide ; cependant il ne s'en écoulera pas un atome : incisez quelques vésicules, le fluide huileux paraîtra aussitôt. On obtient encore le même résultat en comprimant entre les doigts une masse adipeuse : la graisse ne s'en échappe que quand les

est pas très-sensible; mais, en se desséchant, ces fibres laissent échapper un suintement huileux, qui est constant, et qu'elle fournit évidemment. Elle est, en général, en assez grande quantité dans les fibres musculaires, surtout dans celles des muscles de la vie animale, car on en voit très-peu dans

---

vésicules sont déchirées. Dans les emphysèmes les plus étendus, dans les infiltrations séreuses les plus considérables, jamais les fluides épanchés ne pénètrent les vésicules; la graisse reste distincte et ne se mêle point à ces fluides. S'il en était autrement, ne verrait-on pas, pendant la vie, la graisse, fluide à la température ordinaire du corps, gagner constamment les endroits les plus déclives, comme il arrive à la sérosité des hydropiques, et céder aux pressions extérieures dans les parties qui, telles que les pieds, les fesses, y sont habituellement soumises, ainsi qu'on l'observe encore dans l'œdème?—2°. Les vésicules adipeuses ne forment pas, comme le tissu cellulaire, un tout continu: elles sont simplement contiguës entre elles. Ceci se démontre aisément par l'inspection. On le voit également dans l'anasarque: le liquide qui s'infiltre dans le tissu cellulaire interposé entre les molécules adipeuses les écartant les unes des autres, elles restent disséminées dans la sérosité qui les entoure. — 3°. Autre caractère. Partout on trouve du tissu cellulaire; il est des parties constamment dépourvues de tissu graisseux, même dans les sujets les plus gras. Ce fait ne semble-t-il pas déjà indiquer qu'il faut, dans le tissu cellulaire, une organisation particulière pour que la graisse s'y développe? — 4°. Enfin leurs usages sont bien différens: ceux du tissu adipeux ne sont relatifs qu'à la graisse sans cesse exhalée dans l'intérieur de ses vésicules, et reprise sans cesse par des vaisseaux absorbans; le tissu cellulaire en a de bien plus importans, puisqu'il forme un lien commun qui réunit toutes les parties en même temps qu'il les isole les unes des autres, qu'il sert à faciliter leurs mouvemens et à entretenir l'harmonie de leurs fonctions. (Béclard).

ceux de la vie organique. Dans les os, où elle est nulle, elle est remplacée par le suc médullaire. Les cartilages, les corps fibreux, les fibro-cartilages, en sont presque entièrement dépourvus. Le système glanduleux en contient quelquefois, comme on le voit dans les parotides, autour des bassinets des reins; d'autres fois, comme dans le foie, dans la prostate, etc., on n'y en trouve aucun vestige. Les systèmes séreux et cutané ne sont jamais graisseux, quoique beaucoup de graisse les entoure; il en est de même du muqueux. Ce fluide est constamment étranger à l'épiderme et aux poils.

D'après cet aperçu rapide, on voit que l'intérieur des systèmes organiques contient en général très-peu de graisse. Les appareils eux-mêmes ne la présentent qu'en petite proportion entre leurs diverses parties. C'est ainsi qu'entre les tuniques de l'estomac, des intestins, de la vessie, etc., entre le périoste et l'os, entre celui-ci et le cartilage, entre le muscle et le tendon, etc., ce fluide est le plus souvent presque nul.

Il suit de là que c'est principalement dans les intervalles que les divers appareils laissent entre eux que la graisse s'accumule et trouve ses réservoirs cellulaires. Or, en l'examinant sous ce rapport dans les diverses régions, on voit : 1° qu'à la tête le crâne et la face offrent une disposition inverse; que la graisse, très-abondante dans la seconde, manque dans le premier, surtout à l'intérieur; 2° que le cou en contient une proportion assez marquée; 3° que, dans la poitrine, il y en a très-peu autour des poumons, beaucoup aux environs du cœur;

qu'à l'extérieur de cette cavité, sa partie supérieure en présente autour des mamelles un amas considérable; 4° que, dans l'abdomen, elle abonde spécialement à sa partie postérieure, au voisinage du rein, dans le mésentère, dans l'épiploon; 5° qu'au bassin elle est en grande proportion près de la vessie, du rectum; 6° qu'aux membres, elle se trouve, comme le tissu cellulaire, d'autant plus abondante qu'on examine ceux-ci plus supérieurement, et au voisinage de leurs grandes articulations, etc.

On remarque que, chez l'enfant, la quantité de graisse est en proportion beaucoup plus considérable sous la peau que partout ailleurs, surtout que dans l'abdomen, dont les viscères celluleux, l'épiploon en particulier, n'en contiennent pas à cet âge. J'ai vérifié ce fait sur un grand nombre de sujets : il n'y a jamais que quelques flocons de graisse autour du rein, encore souvent sont-ils à peine sensibles; tout le reste de la cavité abdominale en est dépourvu; la cavité pectorale n'en contient guère plus, et toujours beaucoup moins à proportion que dans la suite. J'ai observé aussi que le tissu inter-musculaire en est presque partout privé. On dirait que tout ce fluide est alors concentré sous la peau, au moins tant que le fœtus est bien portant. Cette surabondance de la graisse sous-cutanée remplit-elle quelque usage important? a-t-elle quelque rapport avec le volume alors très-gros du foie? Je l'ignore. Elle est un phénomène digne de fixer l'attention des physiologistes, surtout si on la compare à l'absence de la graisse dans presque toutes les parties où elle doit par la suite s'accumuler.

Vers l'âge adulte, la graisse abdominale est à proportion beaucoup plus considérable que la sous-cutanée. La bouffissure extérieure est aussi rare vers la quarantième année, qu'elle est commune jusqu'à la quatrième ou cinquième, époque à laquelle, toutes les formes musculaires étant cachées par la surabondance graisseuse, le corps est sensiblement arrondi. Est-ce que la proportion considérable de graisse abdominale vers l'âge adulte a quelque rapport avec la fréquence des maladies dont cette région est alors le siége?

Au reste, les proportions de graisse relatives aux âges ne sont point tellement générales que souvent on n'y trouve des exceptions.

Dans la vieillesse, toute la graisse se fond presque et disparaît; le corps se ride, se racornit, devient grêle, etc.

b. *Proportions contre nature de la Graisse.*

Souvent la graisse s'accumule en très-grande quantité dans le tissu cellulaire. Je ne citerai point d'exemples de ces énormes collections, dont divers auteurs rapportent un grand nombre de cas: ce serait des détails superflus. J'observerai seulement que cet état d'embonpoint extraordinaire, loin d'être un signe de santé, indique presque toujours l'affaiblissement des absorbans destinés à reprendre la graisse, et que, sous ce rapport, il a plus d'analogie avec les infiltrations séreuses qu'on ne le pense communément. Différens faits établissent cette assertion. 1°. Toute espèce d'embonpoint extraordi-

naire est accompagnée d'un affaiblissement dans les forces musculaires, d'un état de langueur et d'inertie dans l'individu qui en est le siége. 2°. Dans l'homme où la force et la vigueur prédominent, on ne voit point cette bouffissure graisseuse qui dérobe les saillies musculaires : celles-ci se prononcent avec force. Sous ce rapport, il faut soigneusement distinguer le volume du corps qui est dû à la dilatation par la graisse cellulaire, de celui que produisent le développement et la nutrition bien prononcés des organes. 3°. Souvent les causes qui affaiblissent évidemment les forces de la vie produisent un amas graisseux considérable : tels sont l'inertie, le repos, les grandes et longues hémorrhagies, la convalescence de certaines maladies aiguës, où les forces languissent encore, que déjà la graisse abonde. 4°. L'état graisseux des muscles est pour eux un état d'affaiblissement sensible. 5°. Je me suis quelquefois convaincu, en examinant certains membres atrophiés, que le peu de volume qu'ils conservent est dû en partie à la graisse qu'ils contiennent, et qui est en proportion presque égale à celle des membres restés sains, tandis que toutes les autres parties sont retirées et racornies sur elles-mêmes, les muscles en particulier. 6°. La castration, qui ôte aux forces vitales une partie de leur activité, à la nutrition une partie de son énergie, est très-fréquemment marquée par un excès d'embonpoint. 7°. D'un autre côté, comme pour la génération il faut un certain degré de développement dans les forces vitales, les individus trop gras, auxquels ce degré manque, sont en général peu propres à cette

fonction. Chez la femme ce fait est remarquable; il ne l'est pas moins chez l'homme. Dans les animaux, on fait la même observation : à mesure qu'on engraisse les poules pour nos tables, elles deviennent de plus en plus impropres à pondre; la plupart des animaux domestiques sont soumis à la même loi. On dirait qu'il y a un rapport constant et rigoureux entre la sécrétion de la semence et l'exhalation de la graisse, que ces deux fluides sont en raison inverse l'un et l'autre.

Concluons de tous les faits exposés ci-dessus que si l'exhalation modérée de la graisse indique la force, sa surabondance est presque toujours un signe de faiblesse; et qu'il y a, sous ce rapport, une espèce de connexion entre les infiltrations graisseuse et séreuse, comme je l'ai annoncé plus haut. Cependant remarquons que presque toujours les leucophlegmaties proviennent d'un vice organique dans un viscère quelconque, spécialement dans le cœur, le poumon, le foie, la matrice et la rate : d'où il résulte qu'elles ne se résolvent guère, et que la mort, causée non par elles, mais par le vice organique lui-même, les termine presque toujours. Au contraire, il est rare ici qu'un vice semblable accompagne la surabondance graisseuse, laquelle peut se concilier avec une longue vie. S'il y avait des leucophlegmaties sans autre altération que la faiblesse cellulaire, je suis persuadé qu'elles pourraient s'accorder de même avec la régularité des fonctions.

Les collections graisseuses considérables sont souvent un effet presque subit de quelques circonstances, de l'influence atmosphérique, par exemple.

C'est ainsi que, en vingt-quatre heures, un brouillard engraisse les grives, les ortolans, les rouges-gorges, etc., au point qu'à peine peuvent-ils se dérober au fusil du chasseur. Ce phénomène, qui est surtout fréquent dans l'automne, n'est aussi frappant chez l'homme en aucun cas.

La diminution de la graisse est aussi fréquente que son augmentation; et même on peut dire qu'il y a bien plus de maigreurs extrêmes que d'embonpoints extraordinaires. Les causes qui diminuent ce fluide sont celles-ci : 1° une longue abstinence, comme les jeûnes forcés, et le sommeil des animaux dormeurs nous en offrent un exemple; en sorte que, sous ce rapport, la graisse est une nourriture de réserve que la nature s'est ménagée, lorsque celle qui est ordinaire vient à manquer; 2° toute affection organique un peu long-temps prolongée, comme les phthisies, les cancers au pylore, à la matrice, les maladies du foie, du cœur, etc. : aussi ceux qui ont l'habitude d'ouvrir les cadavres savent-ils, par l'aspect extérieur, et sans connaître la maladie antécédente, juger si l'organisation d'une partie essentielle est altérée. En général, dans les affections organiques, il y a non-seulement maigreur, mais encore altération de la nutrition des organes; ils sont plus grêles que de coutume. Au contraire, à la suite d'une fièvre aiguë qui n'a duré que peu de jours, la maigreur seule s'observe : la nutrition, fonction qui s'altère comme elle s'exerce, c'est-à-dire lentement, n'est presque point encore sensiblement troublée. Il y a, sous ce rapport, une grande différence entre deux cadavres également maigres : il suffit, dans presque

tous les cas, de disséquer un membre, sans voir les viscères internes, pour savoir si la mort a été l'effet lent d'un vice organique, ou le prompt résultat d'une fièvre bilieuse, putride, etc. Aux causes déjà indiquées, il faut ajouter : 3° toutes les collections purulentes un peu considérables, surtout celles qui dépendent d'une affection chronique; 4° la leucophlegmatie, quoique cependant il ne faille pas croire que la graisse et la sérosité s'excluent mutuellement, puisqu'on remarque encore le plus souvent beaucoup de graisse sous-cutanée dans des sujets très-infiltrés; 5° toutes les affections tristes de l'âme, qui portent spécialement leur influence sur la vie intérieure, et qui en affectent les organes plus particulièrement que ceux de la vie extérieure; 6° les contentions d'esprit longues et soutenues, où le cerveau est surtout tendu, où la première influence se porte par conséquent sur la vie animale, quoique cependant j'observe que la lésion des fonctions de cette vie influe moins sur l'embonpoint que celle des fonctions de l'autre; 7° toutes les évacuations augmentées contre nature, comme celles de la bile, de l'urine, de la salive, etc., comme les émissions trop fréquemment répétées de l'humeur spermatique, etc., les catarrhes, ceux surtout qui ont lieu sur de larges surfaces, comme les pulmonaires, ceux des intestins, etc.; 8° les chaleurs longues et prolongées de l'été, comparées aux froids de l'hiver, qui sont en général plus favorables à l'amas de la graisse; 9° les courses, les travaux pénibles, les fatigues de toute espèce; 10° les longues maladies, celles surtout où la faim, spéciale-

ment altérée, ne permet que d'user de faibles alimens, ou même force à ne point en prendre de long-temps; 11° les veilles long-temps continuées, le sommeil trop prolongé produisant un effet tout contraire, celui de beaucoup engraisser; 12° l'usage immodéré des liqueurs spiritueuses; 13° l'habitude de certains alimens âcres et épicés, de ceux qui ont des propriétés opposées à celles des farineux, etc.

Je ne cite pas un plus grand nombre de causes d'amaigrissement : d'après celles-ci, on concevra facilement celles que j'omets. Je remarque seulement que toutes se rapportent presque à deux chefs principaux, savoir: 1° à un affaiblissement général des forces; affaiblissement qui porte sur le système cellulaire comme sur tous les autres, et y produit ce phénomène; 2° à un affaiblissement partiel de celui-ci; affaiblissement provenant de l'affection d'un organe quelconque, dont l'action semble s'accroître aux dépens de celle du tissu cellulaire.

c. *États divers de la Graisse.*

La graisse est presque toujours solide et figée dans les cadavres, mais sur le vivant elle s'approche plus de l'état liquide, au moins dans certaines parties, comme aux environs du cœur, des gros vaisseaux, etc. Sous la peau, elle est constamment plus consistante. En général, dans beaucoup d'expériences où j'ai eu occasion d'ouvrir des animaux vivans à sang rouge et chaud, jamais je ne l'ai trouvée aussi exactement coulante que la fusion nous la présente, quoique plusieurs auteurs l'aient prétendu, fondés

sur ce que la chaleur vitale doit la fondre. Il est hors de doute qu'un degré de calorique égal à celui de notre température, agissant sur la graisse extraite du corps, la rendra bien plus fluide qu'elle ne l'est sur le vivant (1). D'ailleurs, on sait que la température est à peu près uniforme, et que cependant les degrés de consistance de la graisse varient singulièrement : il y a une remarquable différence entre celle de l'épiploon, qui est une des plus fluides de l'économie, et celle des environs des reins, de la peau, qui est bien plus ferme. Beaucoup d'animaux à sang rouge et froid ont la graisse coulante.

En général, il paraît que la nature et l'état de ce fluide ne sont point les mêmes dans toutes les régions; que les graisses abdominale, pectorale et cérébrale, diffèrent entre elles, quoiqu'on n'ait sur ces différences aucune donnée positive et exacte.

Dans les jeunes animaux, la graisse est blanchâtre et très-consistante après la mort. C'est cette consistance qui donne à l'enveloppe extérieure du fœtus humain une fermeté et une espèce de condensation remarquables; tandis que, chez l'adulte, la peau d'un cadavre, flasque et lâche, cède au moindre mouvement communiqué, à cause de l'état de la graisse sous-cutanée. Cette graisse est ramassée, chez le fœtus, en petits globules plus ou moins arrondis, ce qui donne à son ensemble un aspect gra-

---

(1) Cette différence n'est qu'apparente, et tient à ce que, sur le vivant, la graisse est retenue par le tissu adipeux.

(Béclard).

nulé. Souvent même il se fait des amas assez considérables : par exemple, il y a presque toujours à cette éqoque, entre le buccinateur, le masseter et les tégumens, une espèce de boule graisseuse qui fait un corps isolé de la graisse environnante, et qu'on extrait en totalité : elle contribue beaucoup à la saillie remarquable que les joues font à cette époque de la vie.

La graisse jaunit à mesure que l'on avance en âge; elle prend une odeur et une saveur particulières. En comparant, sur nos tables, celle du veau à celle du bœuf, on saisit facilement la différence. Dans les amphithéâtres, cette différence n'est pas moins marquée entre un sujet de dix ans et un de soixante.

Au lieu de graisse, on trouve souvent autour du cœur des hydropiques, des phthisiques, et de tous ceux qui ont péri d'une maladie où il y a eu affaiblissement constant et prolongé, une substance jaunâtre, transparente et fluide, ayant un aspect gélatineux, et qui cependant, par sa nature, se rapproche beaucoup du caractère albumineux. Cette substance occupe aussi, dans des cas semblables, différentes autres régions; mais elle y est moins fréquente. Elle paraît être gélatineuse plutôt que huileuse.

d. *Exhalation de la Graisse.*

Différentes hypothèses ont été proposées sur la manière dont la graisse se sépare du sang. Malpighi admettait des glandes et des conduits excréteurs qu'aucun anatomiste n'a vus depuis lui, et auxquels

on ne croit plus à présent. Haller supposait la graisse toute formée dans le système artériel, circulant avec le sang, et nageant à l'extérieur de la colonne sanguine à cause de sa légèreté spécifique. Cette graisse ainsi circulante s'échappe, selon lui, par les porosités artérielles, et suinte de toutes parts dans le tissu cellulaire voisin. Cette opinion suppose donc deux choses : 1° l'existence de la graisse toute formée dans le sang artériel, existence qu'aucun fait positif ne prouve, dont je n'ai jamais pu me convaincre par l'inspection du sang rouge sorti de ses vaisseaux; et qui cependant, si elle avait lieu, ne manquerait pas de produire une foule de petites gouttelettes nageant à la surface du liquide à l'instant où on le tire. Dans mes expériences sur la coloration du sang, j'ai vérifié ce fait plusieurs fois; je l'ai remarqué aussi sur le sang des maniaques auxquels on pratique, à l'Hôtel-Dieu, l'artériotomie. 2°. L'opinion de Haller roule sur une transsudation véritablement mécanique, transsudation que l'on détermine avec facilité dans les cadavres, mais qui n'a point lieu chez le vivant. En effet, si on met sur un animal une artère à découvert, qu'on l'isole exactement de tous côtés, et qu'on examine cette artère pendant long-temps, on ne voit aucun suintement graisseux se faire à travers ses parois, quoique le sang y circule comme à l'ordinaire. Il est une infinité d'artères qui serpentent dans le tissu cellulaire, sans y jamais laisser transsuder la graisse, comme on le voit au scrotum, aux paupières, etc. : or, dans ces endroits, d'un côté les artères sont organisées comme ailleurs, d'un autre côté il doit

y avoir également de la graisse toute formée dans le sang qu'elles charrient : donc, dans l'opinion de Haller, la graisse devrait venir aussi s'y déposer. D'ailleurs, nous verrons à l'article *des Exhalations*, que cette transsudation par les pores artériels, quel que soit le fluide qu'on suppose transsuder, répugne évidemment aux lois de l'économie animale. Je renvoie donc à cet article, pour établir le peu de fondement de l'opinion de Haller ; nous verrons aussi, à ce même article, que la graisse se sépare par une exhalation purement analogue à celle de tous les autres fluides exhalés, c'est-à-dire par des vaisseaux d'un ordre particulier, qui sont intermédiaires aux extrémités artérielles et au tissu cellulaire. Quelques auteurs ont cru voir des vaisseaux charriant la graisse, et ils les ont désignés sous le nom de *vaisseaux adipeux;* mais il paraît que, comme tous les autres exhalans, ceux-ci se dérobent toujours à l'inspection, et ne peuvent être établis que par une suite de raisonnemens, qui du reste en démontrent rigoureusement l'existence. On pourra faire aux exhalans graisseux l'application de ce que nous dirons du système exhalant en général.

Je ne m'occuperai point de la nature chimique de la graisse, de l'acide qu'elle renferme, des altérations particulières qu'elle subit en diverses circonstances, de celle, par exemple, qu'elle éprouve lorsqu'on laisse long-temps macérer dans l'eau les substances animales qui en contiennent, comme la peau, les muscles, etc. : cela m'entraînerait dans des détails étrangers à cet ouvrage; d'ailleurs, je

ne pourrais rien ajouter à tout ce qu'ont dit sur ce point les chimistes modernes (1).

Je terminerai cet article par une remarque es-

---

(1) Les travaux récens de M. Chevreul sur les huiles fixes et sur les diverses espèces de graisse ont donné des résultats trop satisfaisans pour qu'il n'en soit pas fait mention ici. Loin d'être un principe immédiat des animaux, comme on l'a cru pendant longtemps, la graisse est composée de deux principes particuliers, non acides, désignés, d'après leur consistance, sous les noms de *stéarine* et d'*élaïne*.

La stéarine représente une masse solide, incolore, insipide, presque inodore, soluble dans l'alcool, conservant l'état solide jusqu'à la température de 138° thermomètre centigrade. L'élaïne, au contraire, est fluide à une température de 17 à 18°; elle est incolore ou jaunâtre, plus légère que l'eau, beaucoup plus soluble dans l'alcool que ne l'est la stéarine. C'est en tirant parti de cette dernière propriété que l'on sépare ces deux principes. Pour cela, on traite une certaine quantité de graisse par l'alcool bouillant : à mesure que la liqueur se refroidit, la stéarine se précipite, entraînant avec elle un peu d'élaïne; la majeure partie de l'élaïne reste en dissolution avec un peu de stéarine. L'action du froid sur la graisse, le contact prolongé de cette substance avec du papier non collé, peuvent encore servir à démontrer l'existence de ces matériaux immédiats. Dans le premier cas, la stéarine ne tarde pas à se solidifier, tandis que l'élaïne conserve sa fluidité; dans le second, l'élaïne est absorbée par le papier, la stéarine reste à la surface.

La proportion des principes de la graisse n'est pas la même dans tous les animaux ni dans toutes les parties du même animal : de là toutes les variétés de consistance que présente celle de l'homme. Néanmoins, puisque la stéarine, même pure, n'est plus solide à un degré de chaleur égal à la température du corps, la graisse doit être au moins demi-fluide dans l'état de vie, et c'est en effet ce qu'on observe dans les opérations chirurgicales,

sentielle : c'est que, dans les parties que la nature a privées de graisse, l'existence de ce fluide n'aurait pu se prêter aux fonctions de ces parties. La verge, augmentée de volume par lui, n'aurait plus été en rapport avec le vagin. Les paupières, graisseuses, n'auraient pu se relever que difficilement. Accumulée dans le tissu sous-muqueux, la graisse eût rétréci la cavité des organes que tapissent les surfaces muqueuses. Répandue dans celui qui environne les artères, les veines et les excréteurs, elle eût également obstrué le calibre de ces vaisseaux; et observez ici que son absence constante dans le tissu sous-artériel est une preuve de plus contre l'opinion de Haller sur sa transsudation. Accumulée dans la cavité cérébrale, elle eût comprimé le cerveau à cause de la résistance des parois osseuses du crâne, etc., qui ne cèdent point comme celles

---

pendant lesquelles il s'écoule souvent avec le sang quelques gouttes huileuses provenant des vésicules adipeuses entamées.

Outre l'acide particulier (acide sébacique), qui se produit pendant la distillation de la graisse, il en est deux autres qu'on obtient en la traitant convenablement par un alcali ou un oxide métallique quelconque : l'un est l'acide margarique, ainsi nommé à cause de sa couleur nacrée, l'autre l'acide oléique. Les savons, qui résultent de l'action des alcalis sur les huiles, ne sont autre chose que des sels formés par ces deux acides et par la base employée. M. Chevreul pense qu'il se passe quelque chose d'analogue dans la décomposition spontanée de la chair musculaire, lorsqu'elle a lieu sans contact de l'air ; il regarde le gras des cadavres qui se produit dans cette circonstance comme une sorte de savon, qui serait le résultat de l'action de l'ammoniaque provenant de la décomposition sur la graisse contenue dans le muscle. (Béclard.)

de l'abdomen quand les viscères gastriques se remplissent de graisse. Dans la poitrine, le diaphragme peut s'abaisser, et d'ailleurs les poumons peuvent, sans danger pour eux, occuper moins de place quand beaucoup de graisse s'exhale dans le médiastin. Cette remarque, applicable aussi à la sérosité, explique un phénomène important dans les maladies, savoir, qu'une très-petite quantité de fluide épanchée dans l'arachnoïde suffit pour troubler les fonctions du cerveau, tandis qu'un grand épanchement est sans danger actuel dans l'abdomen ou dans la poitrine.

ARTICLE IV.

ORGANISATION DU SYSTÈME CELLULAIRE.

Le système cellulaire est, comme presque tous les autres, composé d'un tissu propre et de parties communes.

§ Ier. *Tissu propre à l'Organisation du Système cellulaire.*

On a beaucoup écrit sur la nature de ce tissu : Bordeu a donné sur elle quelques idées vagues et point d'expériences; Fontana a fait des recherches qui mènent à peu de résultats sur son intime structure et sur les cylindres tortueux dont il est l'assemblage, selon lui. Ecartons toute hypothèse que l'inspection ne démontre pas, suivons la nature dans les phénomènes de structure qu'elle nous pré-

sente, et non dans ceux qu'elle a voulu nous dérober. Or, en considérant ainsi le tissu cellulaire, nous voyons qu'il est bien différent de l'espèce de glu à laquelle on a voulu le comparer. C'est un assemblage d'une foule de filamens blanchâtres, traversant le plus souvent des espèces de lames minces, qui forment les cellules avec ces filamens. Pour bien voir cette organisation, il faut prendre une portion celluleuse du scrotum, où la graisse ne se rencontre jamais, et dont le tissu ne peut par conséquent être caché par ce fluide : on étend cette portion en une espèce de membrane, et on la regarde au grand jour. Alors on y distingue bien manifestement : 1° une toile transparente, disposée par lames, qui en fait le fond pour ainsi dire, et dont la ténuité est telle qu'on peut vraiment la comparer, comme l'a fait un physiologiste, à l'enveloppe des vésicules que présente l'eau de savon où l'on a poussé de l'air avec un chalumeau. Il est impossible de distinguer à l'œil nu aucune fibre dans le tissu de ces lames : tout y est uniforme. 2°. Elles sont très-manifestement traversées par une foule de filamens qui ne suivent aucune direction, qui s'entrecroisent dans tous les sens, qui se touchent tous quand le tissu cellulaire est rassemblé en paquet, mais qui, lorsqu'on le distend, laissent voir entre eux, d'une manière très-manifeste, les lames dont je viens de parler. Plus on étend le paquet cellulaire, plus par conséquent il forme une large membrane, plus ces filamens laissent de grands intervalles entre eux, et par là même plus les lames intermédiaires deviennent apparentes.

Quelle est la nature de ces filamens? Je présume que les uns sont des absorbans, les autres des exhalans, et que plusieurs sont formés dans les endroits où des lames s'unissent les unes avec les autres pour la formation des cellules. En effet, plus d'épaisseur résultant de ces unions, on les distingue par des lignes plus marquées sur le tissu cellulaire étendu en membrane. Ce qui me fait croire cela, c'est que quand, au lieu d'examiner le tissu cellulaire sur une portion extraite du scrotum, et étendue comme je l'ai dit, on le considère dans un emphysème artificiel, comme dans celui des boucheries, par exemple, alors on ne distingue sur l'enveloppe de chaque cellule que les lames non filamenteuses dont j'ai parlé, sans aucun de ces filamens qui la traversent dans le procédé précédent.

Ces lames n'ont pas la même épaisseur dans tous les cas : assez denses quand le tissu cellulaire est contracté sur lui-même, elles deviennent, quand on le distend par l'air ou par tout autre moyen, si minces et si ténues, que l'esprit se refuse à concevoir quelque chose d'organique dans cette espèce de souffle ou de vent, si je puis parler ainsi. Cependant l'organisation y est très-réelle, quoique quelques-uns l'aient révoquée en doute. Qu'est-ce en effet qu'un tissu qui se nourrit, s'enflamme et suppure, qui est le siége de fonctions vitales très-marquées, qui vit très-sensiblement, sinon un tissu organique? Toutes ces idées vagues de sucs concrets, de glu non organisée, de suc figé, qu'on a appliquées au tissu cellulaire, n'ont aucun fondement solide, ne reposent sur aucune expérience

sur aucune observation, et doivent être bannies d'une science où l'imagination n'est rien et où les faits sont tout (1).

---

(1) La question relative à la nature intime du tissu cellulaire est encore loin d'être résolue, et cependant c'est une simple question de faits, comme l'observe si bien Bichat. Bordeu, Wolf, Meckel et plusieurs autres, veulent que le tissu cellulaire soit complétement inorganique; c'est, disent-ils, une sorte de glu, ou la matière organique amorphe déposée dans les interstices des organes. Bichat, Chaussier, etc., au contraire, soutiennent l'existence des fibres et des lames cellulaires organisées. Au milieu de cette divergence extrême des opinions, il est difficile sans doute de prendre un parti; cependant il paraît bien difficile également que les anatomistes habiles que je viens de citer, et dont j'aurais pu grossir la liste, soient complétement tombés dans l'erreur. Il existe en effet des parties du corps et des organes, où le tissu cellulaire est manifestement muqueux, inorganique, et, comme on le dit, à l'état natif: par exemple, dans les centres nerveux du système cérébro-spinal, et dans la profondeur des organes, entre leurs filamens premiers. Mais dans des points bien plus nombreux, le tissu cellulaire constitue des lames ou de simples filamens dont la disposition tombe parfaitement sous les sens. Il faudrait, par exemple, être doué du pyrrhonisme le plus absolu, pour mettre en doute la structure lamelleuse du tissu cellulaire inter-musculaire de la cuisse, du tissu sous-péritonéal de la fosse iliaque, etc. La densité, et par suite l'évidence des fibres ou des lames cellulaires, varient beaucoup; cette densité est telle même dans certains lieux, que les anatomistes hésitent à regarder le tissu cellulaire qu'on y trouve comme appartenant au tissu qui nous occupe, et que, ne pouvant le comparer tout-à-fait aux fibres du tissu albugineux, ils ont été forcés de créer un tissu intermédiaire, le *fibro-cellulaire*, sorte d'hermaphrodite qui atteste à la fois le peu de rigueur de nos classifications et les transitions insensibles de la nature organique. On dirait que dans la structure spéciale du tissu cellulaire de l'individu parfait, la nature a voulu nous lais-

Le tissu cellulaire présente des différences essentielles d'organisation : partout où il y a de la graisse ou de la sérosité accumulées, on voit de véritables cellules qui offrent de petites poches communiquant ensemble, lesquelles forment des réservoirs dont les parois sont composées des lames transparentes et non filamenteuses dont nous avons parlé : c'est dans ces poches que se font les infiltrations séreuses et graisseuses. Au contraire, dans le tissu sous-muqueux, dans celui qui forme la membrane externe des artères, des veines et des excréteurs, il n'y a point de ces poches, point de cellules à proprement parler, point de ces lames qui les forment. Lorsqu'on enlève avec précaution ce tissu, en le soulevant de dessus la surface sur laquelle il est appliqué, et en le tiraillant même un peu pour mettre leur texture à découvert, on voit très-distinctement une foule de filamens s'entrecroisant dans tous

---

ser des traces permanentes des diverses phases qu'il parcourt chez le fœtus, depuis cet état amorphe et inorganique qui forme la base première de tous nos organes, jusqu'à celui de ce tissu où les fibres sont devenues si palpables qu'on a jugé convenable de l'appeler *fibreux*. Quelques personnes ont allégué et allèguent encore, en faveur de l'état simplement et constamment muqueux du tissu cellulaire, la facilité avec laquelle il est quelquefois traversé dans une grande étendue par des corps étrangers ; mais la faiblesse d'une semblable preuve est telle qu'il est presque superflu de chercher à la réfuter. Les corps étrangers, en effet, parcourent le tissu cellulaire en ulcérant successivement ses lames ; et si l'on ne trouve quelquefois aucune trace de leur passage dans le lieu qu'ils ont occupé, cela tient seulement à ce que la cicatrisation de leur trajet s'effectue continuellement derrière eux, à mesure qu'ils avancent. (F. Blandin.)

les sens, formant un véritable réseau, des mailles, si je puis m'exprimer ainsi, mais non des poches, des cavités. L'air distend bien ce réseau quand on le pousse avec force dans le tissu voisin; mais aussitôt qu'on fait une ouverture aux environs, il s'échappe et le tissu s'affaisse; au lieu que celui accumulé dans le tissu ordinaire, dans le sous-cutané, dans l'inter-musculaire, etc., séjourne dans les cellules, malgré qu'elles aient en partie été mises à nu, sans doute parce que les ouvertures de communication qui existent entre elles sont très-petites. Ce fait est remarquable dans toutes les boucheries, où l'on voit le tissu à cellules très-boursoufflé autour des chairs dépouillées.

Il paraît que les filamens entrecroisés en tout sens qui forment, autour des vaisseaux et sous les surfaces muqueuses, un réseau cellulaire, sont absolument de même nature que ceux parsemés en diverses directions dans les lames membraneuses d'où résultent les cellules : seulement ils sont plus rapprochés, et ils existent seuls.

D'après ce que je viens dire, il est évident qu'il y a deux choses dans le tissu cellulaire ordinaire : 1° une foule de lames fines, transparentes, existant partout où le tissu est lâche, susceptible de céder subitement aux diverses distensions, de retenir les fluides que renferment les cellules, etc.; 2° des filamens entremêlés à ces lames là où elles se trouvent, mais existant seuls en certains endroits. Ces lames et ces filamens celluleux ont une singulière tendance à absorber l'humidité atmosphérique. On le voit dans les amphithéâtres, où un su-

jet, sec et facile à disséquer le matin, est souvent comme infiltré le soir, si le temps a été humide : or, cette infiltration a lieu dans le système cellulaire, qui est alors un véritable hygromètre.

Composition du Tissu cellulaire.

Les chimistes ont placé ce tissu dans la classe générale des organes blancs, dans ceux qui fournissent une grande quantité de gélatine. Il en donne en effet; et l'eau dans laquelle ce tissu a bouilli sans autres organes étrangers que les vaisseaux qui le parcourent (comme est, par exemple, celui du scrotum), offre, lorsqu'on la traite par une dissolution de tan, un précipité remarquable. J'ai fait cette expérience. Mais cependant divers réactifs agissent sur ce tissu bien différemment que sur les tissus fibreux, cutané, cartilagineux, etc.

Exposé à l'action de l'air, le tissu cellulaire se sèche avec promptitude, mais sans prendre la couleur jaunâtre du tissu fibreux : il reste blanc. Lorsqu'on le fait sécher par plaques un peu considérables, ses cellules se collent les unes aux autres; et ces plaques étant un peu distendues pour faciliter la dessiccation, représentent, lorsqu'elle est achevée, une véritable membrane séreuse, qu'il serait impossible de distinguer d'un lambeau des véritables séchées aussi. Dans cet état, le tissu cellulaire est souple; on le ploie dans tous les sens avec une extrême facilité; il n'a point la raideur du tissu fibreux desséché; quand on le replonge dans l'eau, il ne reprend qu'imparfaitement son

apparence primitive; ses cellules se décollent avec peine.

Exposé à la putréfaction parmi les autres substances animales, il y cède moins vite que plusieurs d'entre elles, par exemple, que les organes glanduleux et musculaires. Infiltré des sucs de la putréfaction, il n'est réduit par eux en un putrilage que quelque temps après ces parties. Ce fait est surtout remarquable dans le tissu sous-muqueux, dans celui qui entoure les vaisseaux : les filamens qui le composent résistent beaucoup plus que les autres portions du système cellulaire au mouvement putréfactif.

Il en est de la macération comme des phénomènes précédens. A voir du tissu cellulaire et un tendon, qui ne croirait que l'action de l'eau doit ramollir le premier bien plus vite que le second? et cependant déjà l'un est mou et comme fluidifié, que l'autre est encore presque intact. Au bout de trois mois de séjour dans l'eau, à la température des caves, le tissu extérieur aux artères ne m'a paru avoir subi aucune altération. Le sous-cutané, le le sous-séreux, l'inter-musculaire, etc., s'altèrent plus vite, mais moins à proportion que celui d'autres organes. Je conserve depuis six mois, dans un bocal, des nerfs qui, comme nous le verrons, ne s'altèrent presque pas par l'eau; le tissu qui en sépare les faisceaux est aussi ferme et aussi distinct qu'auparavant. Cette résistance à l'action de l'eau est moindre quand on fait macérer le tissu cellulaire avec des organes qui, y cédant promptement, se résolvent en putrilage, que quand on l'y expose

seul. Cette résistance est d'autant plus remarquable, que ce tissu, plus mince, est accessible par un plus grand nombre de points au contact du fluide. Si le tissu des tendons, des cartilages, des aponévroses, de la peau, etc., était disposé par lames aussi fines et aussi écartées, je suis persuadé que trois ou quatre jours de macération suffiraient pour les réduire en putrilage.

J'en dirai autant de l'ébullition : peu d'instans seraient suffisans pour faire disparaître et pour fondre en gélatine la plupart des tissus blancs, s'ils étaient disposés en lames aussi minces que le système cellulaire : cependant celui-ci résiste longtemps ; diverses larmes se voient encore entre les fibres des muscles bouillis. La graisse, qui reste encore par paquets au milieu des faisceaux charnus, après la coction, s'écoulerait, si elle n'était contenue dans des cellules restées intactes; d'ailleurs on peut facilement s'assurer de l'existence des lames dans ces paquets graisseux. C'est surtout sur le tissu extérieur aux artères, aux excréteurs, etc., que l'eau bouillante agit très-lentement.

Du reste, le tissu cellulaire qui bout éprouve des phénomènes analogues aux autres organes traités de la même manière. 1°. Jusqu'à l'instant où une écume albumineuse s'élève de l'eau qui le contient, il reste mou, et à peu près tel qu'il était. 2°. Quand cette écume se forme, il se racornit, se crispe et prend un volume plus petit. Le racornissement augmente jusqu'à l'ébullition, qui arrive presque tout de suite. Dans cet état, le tissu est plus ferme;

il est devenu élastique; si on le tire en sens opposé, il revient tout à coup sur lui-même; ce qu'il ne faisait pas auparavant. 3°. L'ébullition continuant, il se ramollit peu à peu, perd son racornissement : alors son extensibilité devient presque nulle; on l'allongeait beaucoup sans le rompre dans l'état naturel; sa rupture est alors l'effet du moindre effort. 4°. Enfin, par l'action continuée de l'eau bouillante, il se fond peu à peu. J'ai remarqué que, dans aucune période de l'ébullition, il ne prend cette teinte jaunâtre qui se répand sur tout le système fibreux bouilli.

D'après les phénomènes que nous présente le tissu cellulaire exposé aux actions de l'air sec, de l'air humide, de l'eau froide et de l'eau bouillante, etc., je présume qu'il est moins facilement altérable par les sucs gastriques que beaucoup d'autres; que le tissu musculaire, par exemple: d'ailleurs les faits suivans le prouvent. 1°. Le goût, indice presque toujours certain que nous donne la nature pour juger des alimens digestifs, est bien moins vif pour les amas cellulaires entremêlés aux chairs cuites, que pour ces chairs elles-mêmes. 2°. J'ai fait sur moi-même cette expérience : quand mon estomac contient une suffisante quantité d'alimens, je vomis à volonté près d'une heure après le repas; lorsqu'il n'en renferme que peu, je ne puis point vomir ainsi; mais en le remplissant d'un fluide chaud, je rejette celui-ci, et avec lui les alimens qu'il contient. Or, je me suis fréquemment assuré par ces moyens, surtout par le dernier, que les pelotons cellulaires qui se trouvent avec les fibres charnues du bouilli sont

plus long-temps à être altérés que ces fibres elles-mêmes : déjà celles-ci sont pulpeuses, que ceux-là restent encore presque intacts. La graisse qui, en général, remplit ces pelotons cellulaires, peut bien influer aussi un peu sur ce phénomène. 3°. J'ai fait la même observation sur des chiens que j'ouvrais aux différentes époques de la digestion pour constater les différences de la bile dans les canaux cystique et hépatique, différences dont j'ai déjà en partie rendu compte.

Comment le tissu cellulaire peut-il allier à la mollesse et à la finesse qui le caractérisent, une résistance proportionnellement plus forte aux différens réactifs, que celle des différens tissus beaucoup plus solides?

On sait que chez les noyés une grande quantité de gaz dégagée de différens organes, de ceux spécialement qui contiennent beaucoup de sang, comme des muscles, des glandes, etc., remplit le tissu cellulaire, le rend emphysémateux et fait surnager l'animal. Ce phénomène n'a point lieu si souvent à l'air nu, où la putréfaction arrive tout de suite, avec noirceur et désorganisation des parties. Les tendons, les aponévroses, les cartilages, les os, etc., ne m'ont point paru, dans des animaux noyés exprès, concourir à la production de ces gaz. Le tissu cellulaire lui-même y a, je crois, moins de part que les organes indiqués. Du reste, il serait facile de savoir l'espèce de gaz que rend chaque système organique, en faisant macérer isolément ces systèmes dans des vaisseaux clos, disposés de manière à recueillir ces productions aériformes. Si

chacun a son mode de putréfaction et de gangrène, etc., si dans cet état leur aspect n'est pas le même, il est à présumer que les produits qui s'en échappent sont différens.

Dans les cadavres enfouis et hors du contact de l'air, le boursouflement emphysémateux survient souvent, et il est quelquefois assez fort, comme je l'ai observé dans un cimetière, pour déclouer la planche qui est au-dessus de la bière, quoique celle-ci soit chargée d'un demi-pied de terre, qui s'élève alors au-dessus du niveau de la terre qui recouvre les autres cercueils.

§ II. *Parties communes à l'Organisation du Système cellulaire. Vaisseaux sanguins.*

Il ne faut point juger des vaisseaux du tissu cellulaire par les injections. Lorsqu'elles sont fines et qu'elles ont bien réussi, mille filets divers entrelacés dans tous les sens lui font, pour ainsi dire, perdre sa couleur blanchâtre, et le transforment en un lacis vasculaire; souvent même il y a extravasation. L'aspect d'un cadavre ainsi injecté est mensonger : il dépend de ce que les exhalans ont admis le fluide circulant par impulsion dans les artères, tandis que leur mode de sensibilité repoussait le sang dans l'état ordinaire. En disséquant sur un animal vivant le tissu cellulaire, on voit qu'il est blanchâtre comme sur le cadavre, que de gros troncs qui lui sont étrangers y laissent, en le traversant, diverses branches et ramifications qui s'y perdent manifestement. En écartant la peau des organes subjacens,

le tissu sous-cutané se distend, et on distingue très-bien dans son milieu diverses petites branches qui y finissent : cela est remarquable sur les chiens. En rendant préliminairement le tissu cellulaire emphysémateux, l'expérience réussit encore mieux. On voit très-bien aussi, de cette manière, le sang varier dans ces vaisseaux; souvent, au bout de quelque temps d'exposition à l'air, il y en paraît un nombre double de celui qui existait à l'instant de la dénudation. Toujours il y a des variations remarquables, pour peu que l'on examine longtemps l'endroit mis à découvert : c'est le sang qui s'engage dans les exhalans, et qui paraît multiplier ainsi le nombre des petites artères.

Exhalans.

L'existence des exhalans est rendue manifeste (1), 1° par l'expérience précédente, qui est une ma-

(1) Dans l'état actuel de la science, on doit, comme nous le dirons plus tard (en traitant du Système exhalant), singulièrement rétrécir le système des vaisseaux exhalans, sinon même en rejeter l'existence. On peut, en effet, très-bien rétorquer les diverses preuves que Bichat apporte particulièrement ici en faveur des exhalans du tissu cellulaire : 1°. L'expérience qu'il cite est simplement une manière naturelle d'injecter les plus petits vaisseaux sanguins. 2°. Les injections artificielles montrent, il est vrai, beaucoup plus de vaisseaux que l'on n'en peut apercevoir dans l'état ordinaire, mais ce sont toujours des vaisseaux sanguins, qui, peu distendus par le sang dans l'état ordinaire, échappent à notre vue, tandis que les injections les mettent dans des conditions inverses. 3°. Les transsudations cellulaires, dans les injections, peuvent

nière naturelle de les injecter; 2° par les injections artificielles, qui, comme je l'ai dit, montrent beaucoup plus de vaisseaux qu'il n'y en a à l'ordinaire; 3° par les transsudations qui arrivent quelquefois dans les cellules, lorsque les injections sont poussées avec beaucoup de force, transsudations qui forment véritablement une exhalation artificielle; 4° par l'exhalation naturelle qui s'y fait continuellement, et qui a pour matériaux, la graisse d'une part, la sérosité de l'autre; 5° par les exhalations accidentelles qui y ont lieu quelquefois, comme quand le sang s'y répand et colore en rouge les infiltrations séreuses, etc., etc.

En général, peu de systèmes dans l'économie vivante sont parsemés d'un plus grand nombre d'exhalans : je ne parle pas de ceux qui servent à sa nutrition, et qui s'y trouvent par conséquent comme dans tous les autres organes. La surabon-

---

très-bien être conçues sans vaisseaux particuliers; des porosités latérales suffisent, comme le pensait Haller : au reste, l'expression de *transsudation*, adoptée par Bichat, est remarquable, et paraît contraire à son opinion. 4°. Il règne sur le mécanisme des exhalations en général, et en particulier sur celles de la graisse et de la sérosité, une obscurité encore très-grande, et de laquelle on ne saurait arguer en faveur des vaisseaux exhalans. 5°. Enfin de l'exhalation du sang dans le tissu cellulaire, on ne peut rien conclure, si ce n'est que le fluide circulatoire pur a pénétré dans des cellules où l'on ne trouve ordinairement qu'une vapeur séreuse. Toute autre conclusion tirée de ces faits serait imprudente et hasardée : surtout elle devrait être bannie d'une science *où*, selon l'expression de Bichat (pag. 88 de ce vol.), *l'imagination n'est rien, et où les faits sont tout*. (F. Blandin.)

dance de ces vaisseaux est relative surtout à l'exhalation habituelle qui s'y fait. C'est cette surabondance qui rend, comme nous le verrons, l'inflammation d'autant plus fréquente dans une partie, que le tissu cellulaire y est en plus grande proportion; c'est elle qui l'expose à cette foule d'altérations où son tissu, comme étouffé par les substances variées qui s'exhalent, présente un aspect tout solide, et offre tantôt une matière lardarcée, tantôt une matière comme gélatineuse, quelquefois une espèce de squirrhe, etc.

Absorbans.

Les absorbans répondent aux exhalans dans le système cellulaire, l'œil ne peut les suivre, les injections ne sauraient les atteindre. Mais leur existence y est prouvée (1), 1° par l'absorption naturelle et permanente de la graisse et de la sérosité; 2° par celle, plus manifeste, qui produit la résolution des infiltrations séreuses dans les hydropisies, sanguines dans les ecchymoses, purulentes dans les diverses espèces de résorptions; 3° par la disparition des fluides doux injectés dans les cellules, disparition qui ne peut avoir pour agens

---

(1) Les divers argumens allégués ici par Bichat en faveur des vaisseaux spécialement doués de la faculté absorbante dans le tissu cellulaire, prouvent que l'absorption s'y fait d'une manière active; mais quel est son mécanisme, et quelles sont ses voies? Il ne l'établit pas. Nous le dirons ailleurs (à l'article *du Système absorbant*). (F. Blandin.)

que ces vaisseaux; 4° par la résolution des emphysèmes naturels et accidentels, dans lesquels l'air, ou du moins les principes qui le constituent, n'ont point d'autres voies pour s'échapper. Cela est manifeste quand l'emphysème dépend de la rupture d'une cellule bronchique, et quand, en faisant une très-petite ouverture à un animal, on la rebouche exactement après qu'elle a servi à pousser l'air dans le tissu sous-cutané, comme je m'en suis souvent assuré. 5°. Le desséchement des ulcères extérieurs dépend des absorbans cellulaires. Souvent, dans la phthisie, les foyers se vident tout à coup, et on ne rencontre sur le sujet, qui ne tarde pas alors à mourir, que la place qu'occupait le pus ou la sanie : deux malades me sont déjà péris ainsi par une résorption presque subite, et exactement analogue à celle des ulcères extérieurs. 6°. Là où il y a le plus de tissu cellulaire, on rencontre le plus d'absorbans et le plus de ces espèces de corps à apparence glanduleuse où se ramifient ces vaisseaux. Là où le tissu cellulaire est presque nul, comme au cerveau, on ne voit que difficilement le système absorbant, etc.

On peut donc considérer le système cellulaire comme l'origine principale des absorbans, de ceux surtout qui servent à charier la lymphe. Ces vaisseaux et les exhalans paraissent spécialement concourir à sa texture; plusieurs ont cru même qu'il en était exclusivement formée : mais on n'a sur ce point rien de fondé sur l'observation et la dissection. Nous voyons un tissu transparent, filamenteux, et rien de plus. Chaque cellule est un

réservoir intermédiaire aux exhalans qui s'y terminent, et aux absorbans qui en naissent. Elles sont en petit ce que les poches séreuses sont en grand. On ne voit l'orifice ni des uns ni des autres vaisseaux.

Nerfs.

On voit beaucoup de nerfs parcourant le tissu cellulaire. Mais leurs filets s'y arrêtent-ils? La dissection ne montre rien là-dessus : cela vient peut-être de ce que ces filets, blanchâtres comme ce tissu, ne peuvent se distinguer aussi bien à leur terminaison que les filets artériels, que leur couleur rend très-apparens lorsqu'ils sont parcourus par le sang rouge.

ARTICLE V.

PROPRIÉTÉS DU SYSTÈME CELLULAIRE.

§ Ier. *Propriétés de tissu.*

Les propriétés de tissu sont très-caractérisées dans le système cellulaire.

Extensibilité.

L'extensibilité y est mise en évidence dans une foule de cas, comme dans l'œdème, dans les amas de graisse, et dans les différentes tumeurs, où ses cellules sont extrêmement écartées, et où ses membranes se trouvent singulièrement allongées. Tous les mouvemens naturels supposent cette ex-

tensibilité : le bras ne peut s'élever sans que le tissu de l'aisselle n'acquière une étendue double, triple même de celle qu'il a dans l'abaissement. La flexion et l'extension de la cuisse, du cou, et de presque toutes les parties, présentent des phénomènes analogues, à des degrés différens. Si on écarte un organe quelconque de ceux auxquels il est contigu, le tissu intermédiaire s'allonge considérablement.

Les degrés de l'extensibilité du tissu cellulaire varient. Dans le sous-cutané, le sous-séreux, l'inter-musculaire, etc., cette propriété a des limites bien plus reculées que dans la couche sous-muqueuse, dans celle extérieure aux artères, aux veines et aux excréteurs. Elle est réelle cependant dans celles-ci, comme le prouvent les dilatations des viscères gastriques, les anévrysmes, les varices, etc. Mais ces phénomènes eux-mêmes attestent la difficulté plus grande de s'étendre dans cette espèce de tissu : par exemple, le tissu ordinaire serait incapable de résister à l'impulsion du sang après la rupture des tuniques artérielles. Il y aurait une dilatation subite, énorme, et bientôt mortelle, si les artères n'étaient environnées que par lui. C'est la densité de celui qui les entoure qui assure les progrès lents et successifs de ces tumeurs.

C'est en effet un caractère essentiel de l'extensibilité de presque tout le système cellulaire où les lames et conséquemment les cellules se rencontrent, de pouvoir toujours être mise en jeu subitement, d'une manière instantanée. On a un exemple

de ce mode d'extension dans les emphysèmes artificiellement produits, qui font passer tout à coup ce tissu d'un état complet de resserrement à la plus grande extension dont il est capable. L'injection artificielle des fluides divers présente le même phénomène. On l'observe encore à la suite des fractures, des contusions des membres, où l'on voit quelquefois d'énormes engorgemens se développer d'une manière presque subite. Le tissu cellulaire est le siége évident de ces engorgemens, qui ont lieu dans celui qui est sous-cutané, et non dans celui subjacent aux aponévroses, parce que l'extensibilité de ces membranes n'étant point susceptible de se mettre ainsi en jeu d'une manière subite, résiste à toute dilatation qui n'est point successivement amenée. Beaucoup d'autres organes, comme les tendons, les cartilages, les os, etc., quoique jouissant, comme le tissu cellulaire, de l'extensibilité de tissu, en diffèrent cependant, ainsi que les aponévroses, par l'impossibilité de se distendre ainsi subitement. En général, la mollesse de la trame primitive paraît influer beaucoup sur cette modification de l'extensibilité.

Trop distendu, le tissu cellulaire s'amincit d'abord sensiblement, et finit enfin par se rompre. Dans l'état naturel, aucun mouvement de l'économie n'est susceptible d'être poussé assez loin pour occasioner cette rupture : par exemple, j'ai remarqué qu'en prenant du tissu cellulaire sous l'aiselle, il faut l'étendre au moins trois fois plus qu'il ne l'est dans l'élévation du bras, pour occasioner ce phénomène. D'ailleurs, ce qui s'oppose encore à

cette rupture, c'est l'espèce de locomotion qu'il est susceptible d'éprouver; en sorte que, trop fortement tiraillé, il déplace celui qui est contigu, l'attire et se trouve ainsi moins distendu. On voit ce phénomène d'une manière remarquable dans les engorgemens du testicule, dans l'hydrocèle volumineuse. Alors tout le tissu environnant, celui de la partie inférieure du ventre, du haut des cuissss et du périnée, tiraillé par celui qui recouvre la tumeur immédiatement, vient aussi s'appliquer sur elle.

J'ai remarqué que le tissu cellulaire enflammé perdait en partie cette propriété, et que, sur le cadavre, il se rompt avec une très-grande facilité. C'est ce qui arrive aussi surtout dans les indurations diverses dont il est le siége. Par exemple, celui qui environne la matrice devenue cancéreuse, étant engorgé et tuméfié, a perdu toute faculté de s'étendre; il est même fragile, si je puis me servir de ce mot; le moindre effort suffit pour le rompre et le briser. Ce fait est constant dans toutes les affections cancéreuses un peu avancées de la matrice, et dans celles de beaucoup d'autres organes (1).

Contractilité.

La contractilité de tissu est mise en jeu dans le système cellulaire toutes les fois que l'extension où

---

(1) Le tissu sous-muqueux de l'intestin grêle devient aussi tellement fragile dans les entérites chroniques, que, sur le ca-

il se trouvait cesse. Ainsi, dans l'amaigrissement, dans la résolution des œdèmes et des tumeurs, les cellules se concentrent sur elles-mêmes, et perdent une grande partie de la capacité qu'elles avaient acquise; dans une plaie qui a intéressé le tissu cellulaire avec la peau, les bords s'écartent, et un intervalle reste entre eux par le resserrement des cellules.

A mesure que l'on avance en âge, cette contractilité de tissu devient moins facile à s'exercer; la jeunesse est l'époque de son plus d'énergie : aussi, à la suite des grands amaigrissemens qui surviennent aux vieillards, la peau est flasque et plissée en plusieurs sens, parce que le tissu cellulaire subjacent ne s'étant point reserré sur lui-même, l'enveloppe cutanée est restée éloignée des organes externes, et n'a pu se coller à eux. Au contraire, dans un jeune homme devenu très-maigre, la peau est exactement appliquée aux organes; elle conserve sa tension, parce qu'en se contractant, les cellules la ramènent de toutes parts contre les parties; celles-ci font des saillies extérieures. Il faut bien distinguer ces saillies, qui, dans la face, for-

---

davre d'un individu qui a succombé à cette affection, il est facile d'attirer à soi, d'une seule pièce, et par un seul point, toute la membrane muqueuse de l'intestin, après avoir déchiré circulairement en dehors les tuniques séreuse et musculaire. Après la péritonite chronique, on peut enlever de la même manière, à la fois, les tuniques muqueuse et musculeuse accolées, comme je l'ai pratiqué plusieurs fois; la dernière se sépare de la séreuse au moyen de la déchirure du tissu sous-péritonéal.

(F. Blandin).

ment ce qu'on nomme *traits effilés*, d'avec les replis cutanés.

§ II. *Propriétés vitales.*

Les propriétés animales ne sont point l'attribut du tissu cellulaire dans l'état ordinaire : on peut impunément le couper avec l'instrument tranchant, le tirailler en divers sens, le distendre avec les gaz. L'animal soumis à ces expériences ne donne aucune marque de sensibilité. Si quelques douleurs se font sentir, cela dépend des filets nerveux qui le traversent et qui peuvent être irrités par hasard. Dans l'état maladif, au contraire, la sensibilité s'y exalte à un tel point, qu'il peut devenir le siége des plus vives douleurs : le phlegmon en est une preuve (1).

Les propriétés organiques sont très-marquées dans le tissu cellulaire. La graisse et la sérosité n'y seraient point absorbées, si elles ne faisaient sur lui une impression qui met en jeu la sensibilité organique. J'observe à l'égard de cette propriété, considérée dans le système cellulaire, que toutes les substances ne sont point en rapport égal avec elle : parmi les fluides animaux, le sang, la lymphe et le lait ne l'exaltent point assez, lorsqu'ils s'y épanchent ou qu'on les y injecte, pour empêcher

---

(1) On pourrait soutenir que les douleurs du phlegmon ne naissent pas du tissu cellulaire lui-même, mais seulement des nerfs qui le traverse, nerfs dont la compression est certaine dans cet état. (F. Blandin.)

l'absorption, qui a lieu pour eux comme pour la graisse et pour la sérosité. Au contraire, cette sensibilité est tellement altérée par le contact de l'urine, de la bile, de la salive et des autres fluides destinés à être rejetés au dehors, que souvent l'inflammation est consécutive à leur contact, lequel n'en détermine point l'absorption. Parmi les fluides étrangers, l'eau injectée est absorbée; le vin et presque tous les autres fluides irritans excitent des dépôts, et sont rejetés au dehors avec le pus qui en résulte. On sait que, dans l'opération de l'hydrocèle, des abcès au scrotum sont toujours le résultat du passage accidentel de l'injection dans le tissu cellulaire, passage qui est dû à une déviation de la canule du trois-quarts. Les expériences sur les animaux vivans s'accordent parfaitement avec ce fait. Tout autre fluide irritant, les acides affaiblis, les dissolutions alcalines, etc., produisent le même phénomène (1).

La contractilité organique insensible est évi-

---

(1) Quelque irritantes que soient les substances injectées dans le tissu cellulaire, on sait aujourd'hui que toujours elles sont absorbées, pourvu qu'elles soient liquides ou susceptibles de se dissoudre dans les fluides perspirés, sous l'influence de l'irritation qu'elles produisent. Les expériences de divers physiologistes, et notamment celles de MM. Dupuytren et Magendie, ont spécialement établi l'absorption de l'urine et de la bile injectées dans le tissu cellulaire. Ces fluides, et ceux qui sont comme eux très-irritans, détruisent immédiatement, ou par suite d'une violente inflammation, le tissu qu'ils touchent; mais bientôt, affaiblis par leur mélange avec les fluides perspiratoires, ils deviennent moins âcres et sont complètement absorbés. (F. Blandin.)

demment prouvée dans le tissu cellulaire par l'exhalation et par l'absorption qui s'y opèrent.

Il jouit jusqu'à un certain point de la contractilité organique sensible. On sait que l'impression seule du froid suffit pour resserrer le scrotum d'une manière très-marquée; que, suivant qu'elle est irritée ou qu'elle se trouve dans l'état naturel, cette partie passe par des degrés très-différens de contraction et de relâchement : or, elle ne paraît contenir sous la peau que l'organe cellulaire, dont les filamens, il est vrai, présentent un aspect particulier, et semblent différer par leur nature des filamens des autres portions de ce système. Sans doute cette contraction n'est point à comparer à celle des muscles, mais elle en est certainement le premier degré; elle est de même nature, ou plutôt elle tient le milieu entre la leur et ces oscillations impossibles à saisir que nous désignons sous le nom de *contractilité organique insensible*, que d'autres appellent *tonicité* (1), etc.

Sympathies.

Les rapports du système cellulaire avec les autres systèmes sont très-nombreux et très-multipliés,

---

(1) Quelques personnes attribuent aujourd'hui à la contraction des fibres éparses du crémaster, le resserrement du scrotum lorsqu'on le pince. Pour moi, je pense avec Bichat que ces mouvemens dépendent d'une véritable contraction du tissu cellulaire du dartos, tissu qui me paraît former, entre le cellulaire et le musculaire de la vie organique, une transition insensible :

mais souvent il n'est pas facile de bien les apprécier. En effet, comme il est disséminé dans tous les organes, et qu'il concourt à la structure de tous, on a souvent beaucoup de peine à distinguer ce qui lui appartient d'avec ce qui est l'attribut des parties où il se trouve. Cependant, ces rapports deviennent manifestes en plusieurs circonstances : dans les affections aiguës, comme dans les maladies chroniques, il est très-susceptible d'être influencé par les affections des organes. Je ne parle pas ici des altérations nées de la juxta-position et de la continuité, altérations si communes comme nous l'avons déjà vu : je n'entends parler que de celles produites dans des endroits du tissu cellulaire qui n'ont aucun rapport connu avec l'organe affecté.

Dans les maladies aiguës qui ont leur siége dans un organe particulier, dans les poumons, dans l'estomac, les intestins, etc., souvent le tissu cellulaire s'affecte sympathiquement; il devient le siége d'inflammations, de foyers purulens, etc. La plupart des dépôts critiques dépendent de ce rapport réel, quoique inconnu, existant entre l'organe affecté et le tissu cellulaire. Souvent c'est l'exhalation ou l'absorption naturelle à ce tissu qui est al-

---

ce qui viendrait à l'appui de l'opinion de M. Blainville, qui considère la fibre musculaire comme une simple modification de la fibre cellulaire. Il est certains animaux qui n'ont pas de muscles distincts, et chez lesquels un tissu cellulaire analogue à celui du dartos produit les mouvemens de la locomotion. (F. Blandin.)

térée dans les affections aiguës : de là les bouffissures, les œdèmes qui surviennent quelquefois subitement. J'ai soigné, à la salle Saint-Charles, un homme qui, par l'effet d'une forte terreur, éprouva un resserrement subit à l'épigastre : une teinte jaunâtre, indice de l'affection du foie par l'émotion, se répandit peu d'heures après sur son visage. Le soir il avait un œdème remarquable dans les membres inférieurs, œdème produit sans doute sympathiquement par l'influence du foie sur le tissu cellulaire. Cette influence des organes principaux sur ce système devient surtout remarquable dans les affections chroniques, dans les altérations de tissu qu'ils éprouvent. On sait que la plupart des maladies lentes du cœur, du poumon, de la rate, de l'estomac, du foie, de la matrice, etc., ont pour symptômes, dans leurs dernières périodes, une leucophlegmatie plus ou moins générale, laquelle ne dépend que de l'affaiblissement né dans le tissu cellulaire. L'art doit beaucoup à M. Corvisart, pour avoir, un des premiers, fait sentir que presque toutes les infiltrations sont symptomatiques, que presque toutes dépendent par conséquent de l'influence exercée par l'organe affecté sur le tissu cellulaire (1). Il arrive alors d'une manière lente ce

(1) On sait aujourd'hui, de la manière la plus positive, que les affections du cœur et des poumons déterminent la leucophlegmatie en empêchant le dégorgement facile des systèmes capillaire et veineux des organes, et par suite en y déterminant une véritable pléthore, seule cause immédiate de l'accroissement morbide de l'exhalation cellulaire. L'explication proposée ici par

qui est survenu presque tout à coup chez le malade dont je viens de parler.

Nous voyons, dans toutes les maladies aiguës, la peau ressentir avec une extrême facilité l'influence sympathique des organes malades, être plusieurs fois alternativement sèche ou humide de sueur dans la même période, souvent dans le même jour. Je suis persuadé que le tissu cellulaire éprouve les mêmes altérations que la peau, et que, si nous pouvions voir ce qui s'y passe, nous découvririons ses cellules plus ou moins humides, plus ou moins sèches, suivant le mode d'influence qu'il reçoit. C'est même à cela qu'il faut rapporter l'état différent des cadavres morts de maladies aiguës, lesquels présentent des variétés sans nombre dans leur sérosité cellulaire.

La plupart des médecins considèrent d'une manière trop générale une foule de symptômes qui ne dépendent point, à proprement parler, comme ils le pensent, de la maladie, mais uniquement de l'affection sympathique exercée par l'organe malade sur les organes sains, lesquels, suivant qu'ils

---

Bichat serait d'ailleurs peu satisfaisante pour un esprit sévère, car il est trop évident que l'expression de *sympathique* appliquée à certains phénomènes organiques, ne peut être employée que pour exprimer l'état d'ignorance dans laquelle nous sommes relativement aux causes qui les produisent. Au reste, pour deux raisons, toutes les explications de ce genre devraient être rejetées : 1°. elles sont vagues et nulles ; 2°. elles s'opposent aux progrès de la science, en la montrant à quelques personnes plus parfaite qu'elle ne l'est réellement. (F. Blandin.)

sont affectés, produisent différens phénomènes vraiment étrangers à la maladie, qui la compliquent quelquefois, mais qui n'en font point essentiellement partie : ils peuvent arriver comme ne pas survenir, la maladie restant la même.

Remarquez que ce sont presque toujours la sensibilité organique et la contractilité de même espèce, qui sont mises en jeu dans les sympathies cellulaires, parce que ce sont les deux forces vitales essentiellement prédominantes dans ce système. Ainsi la contractilité organique sensible et la contractilité animale sont-elles spécialement en exercice dans les sympathies musculaires, suivant que le système des muscles organiques ou celui des muscles de la vie animale reçoit l'excitation sympathique.

Non-seulement le système cellulaire reçoit l'influence des autres organes dans ses sympathies, mais il en exerce encore sur eux. Dans le phlegmon, qui est le mode inflammatoire de ce système, si la tumeur est un peu considérable, souvent diverses altérations se manifestent dans les fonctions du cerveau, du cœur, du foie, de l'estomac, etc. Les vomissemens sympathiques, ce qu'on nomme débordement de bile, les transports cérébraux, etc., sont des phénomènes qui, dans les grands phlegmons, se manifestent souvent sans appartenir à la maladie elle-même. L'art se sert de l'influence du système cellulaire affecté sur les autres organes, dans l'application des sétons. Souvent, dans les maladies des yeux, un séton produit un effet qu'on n'a pu obtenir d'un vésicatoire :

pourquoi ? parce que le rapport qui existe entre le tissu cellulaire et l'œil est plus actif alors que celui qui lie ce dernier aux tégumens (1).

Caractère des Propriétés vitales.

D'après ce que nous venons de dire, on voit que l'activité vitale est assez prononcée dans le système cellulaire. Sous ce rapport il est bien supérieur aux autres organes qui sont blancs comme lui, et parmi lesquels on l'a rangé, tels que les aponévroses, les tendons, les cartilages, les ligamens, etc., organes remarquables par l'obscurité de leurs forces vitales, et par la lenteur de leurs fonctions. Aussi les phénomènes inflammatoires parcourent-ils leurs diverses périodes avec bien plus de promptitude dans ce système. Leur marche est très-rapide, comparée à celle des diverses tumeurs qui se manifestent dans les systèmes dont je viens de parler.

La suppuration se forme ici avec une rapidité

---

(1) La raison donnée par Bichat, de l'efficacité du séton à la nuque, dans l'ophthalmie, peut être citée comme exemple de la facilité avec laquelle on se laisse quelquefois abuser par le mot *sympathie*. En effet, dire que ce séton agit sympathiquement avec beaucoup d'avantage dans l'ophthalmie, c'est exprimer seulement ce fait simple : *l'observation a montré que, dans l'ophthalmie, un séton mis à la nuque a de grands avantages ;* mais ce n'est point montrer pourquoi il est plus efficace que le séton appliqué dans d'autres lieux. Bien plus, si l'on ne voit le vide de cette explication, on ne fait aucun effort pour en trouver une plus satisfaisante, et l'art reste stationnaire. (F. Blandin).

dont peu d'organes nous offrent des exemples. Tout le monde connaît le fluide qui résulte de cette suppuration. Sa couleur, sa consistance, toutes ses qualités extérieures sont devenues le type auquel nous rapportons les idées que nous nous formons du pus; en sorte que tout ce qui ne lui ressemble pas est communément jugé pus de mauvaise nature, ou, comme on le dit, sanieux. Cette opinion est fausse. Certainement le pus qui s'écoule d'un os, d'un muscle, de la peau dans l'érysipèle, des membranes muqueuses dans les catarrhes, est de très-bonne nature toutes les fois que l'inflammation parcourt régulièrement ses périodes; et cependant il est totalement différent du pus cellulaire. Comme celui-ci est le plus fréquemment observé, surtout en chirurgie, nous nous sommes fait une idée générale du pus louable, comme du pus sanieux. Le pus cutané, le pus muqueux, le pus osseux, etc., ont chacun leur sanie propre ou leur dégénérescence. Ces dégénérescences diffèrent entre elles comme les altérations vitales de l'organe dont elles émanent. De même que le pus de chaque système diffère de celui des autres systèmes, de même les altérations dont il est susceptible sont différentes de leurs altérations purulentes.

Le tissu cellulaire prend-il des modifications vitales particulières dans les organes à la structure desquels il concourt? D'après ce qui a été dit plus haut, cela ne paraît guère probable. Tout ce que je viens de dire s'applique à ce système considéré seul, dans l'intervalle des organes, et abstraction faite de toute combinaison de structure avec eux.

Il est possible cependant que son activité vitale se ralentisse dans les cartilages, les tendons, etc., qu'elle s'accélère un peu dans la peau, que sa vie tende, en général, à se mettre en équilibre avec celle des parties où il se trouve : mais ce sont des conjectures que rien de positif ne confirme.

Ce qui ne doit pas nous échapper ici, c'est la différence manifeste de vie qui existe entre le tissu à lames et à filamens presque partout répandu, et le tissu uniquement filamenteux qui est extérieur aux surfaces muqueuses, aux vaisseaux sanguins et aux excréteurs, différence d'où résulte la rareté des inflammations et des tumeurs diverses de celui-ci. Il est souvent une véritable barrière ou s'arrêtent les affections du premier, barrière qui protége l'organe qu'il enveloppe. Ainsi j'ai plusieurs fois observé, dans l'ouverture des cadavres, que, tandis que le tissu ordinaire où sont plongées les artères est tout en suppuration, comme à l'aisselle, par exemple, tandis que, par le séjour du pus, ce tissu est comme désorganisé, celui qui forme la tunique externe des vaisseaux reste intact, et n'a pas subi la moindre altération. J'ai vu le même phénomène pour le tissu extérieur à l'uretère, dans des dépôts aux lombes, etc.

§ III. *Propriétés de reproduction.*

Le tissu cellulaire est distingué des autres organes par la faculté qu'il a de pousser des espèces de végétations, de s'allonger, de se reproduire, de croître, lorsqu'il a été coupé ou divisé d'une

manière quelconque. C'est de cette faculté que dépend la formation des cicatrices, des tumeurs, des kystes, etc.

Influence du tissu cellulaire sur la formation des cicatrices.

Les cicatrices peuvent se considérer sous deux rapports : 1° dans les organes extérieurs, dans le tissu sous-cutané et dans la peau spécialement; 2° dans les organes intérieurs. Suivons-les d'abord au dehors.

Toute plaie qui suit ses périodes ordinaires présente, entre l'époque de sa formation et celle de sa cicatrisation, les phénomènes suivans : 1° elle s'enflamme; 2° des bourgeons charnus se développent sur sa surface; 3° elle suppure; 4° elle s'affaisse; 5° elle se recouvre d'une pellicule mince, rouge d'abord et qui devient ensuite blanchâtre. Parcourons ces diverses périodes.

Première période.

Le temps de l'inflammation commence à l'instant où une plaie est faite. Elle est le prompt résultat de l'irritation qu'a causée l'instrument, de celle que déterminent le contact de l'air, les pièces d'appareil ou les objets environnans. Jusqu'alors à l'abri de ce contact, la plupart des parties comprises dans la solution de continuité ne jouissaient que de la sensibilité organique; mais dès lors ces mêmes parties concourant à former la surface du corps, doivent jouir de la sensibilité animale, de celle qui

transmet au cerveau les impressions reçues. Or, l'effet de l'inflammation sur les organes doués seulement de la première espèce de sensibilité, est de l'exalter à un point tel, qu'elle se monte au même degré que la seconde, et peut comme elle transmettre au cerveau les impressions senties : en sorte que, par là, des parties divisées par une plaie deviennent propres à remplir les fonctions des tégumens. C'est là sans doute le premier avantage de cette période inflammatoire de la cicatrisation.

Un autre avantage de cette période, c'est de disposer les parties au développement des bourgeons charnus. En effet, l'inflammation précède toujours ce développement. Or, le surcroît de vie qu'elle détermine dans nos organes paraît nécessaire pour animer les parties qui vont se reproduire : par elle le tissu cellulaire où doivent éclore les bourgeons se pénètre de plus de sensibilité et de plus de contractilité insensible; il s'élève à une température supérieure à celle des organes voisins ; il devient le centre d'un petit système circulatoire indépendant de celui du cœur. C'est au milieu de ce déploiement de forces que naissent et croissent les bourgeons charnus, pour la production desquels les forces naturelles auraient été insuffisantes. De là la pâleur, la flaccidité de ces productions, lorsque ces diverses fonctions s'affaiblissent ou cessent.

Deuxième période.

La production des bourgeons charnus succède à l'inflammation. Elle offre les phénomènes suivans :

de petits corps rougeâtres s'élèvent en tubercules inégaux et irrégulièrement disposés sur la surface de la plaie. Ils ne sont point charnus, comme le nom qu'on leur a donné, sans doute à cause de leur couleur, semblerait l'indiquer. Ce ne sont que de petites vésicules cellulaires, pleines d'une substance épaisse, comme lardacée, que l'on ne connaît point encore, et qu'il serait bien essentiel d'analyser. Cette substance remplit tellement les cellules, qu'en soufflant de l'air dans le tissu subjacent à une plaie, soit dans un animal vivant, soit sur un cadavre, ce fluide ne pénètre nullement les bourgeons : leur masse se soulève en totalité, mais aucun d'eux ne se développe, ni ne se distend comme les cellules que cette substance ne remplit point; les bourgeons restent les mêmes au milieu du boursouflement général. J'ai fait souvent ces expériences sur des animaux que j'avais blessés exprès.

A mesure que les bourgeons se développent sur une surface cellulaire mise à découvert, on les voit s'unir ensemble, se coller pour ainsi dire, et former par leur réunion une espèce de membrane provisoire, qui empêche absolument le contact de l'air sur les parties subjacentes, pendant que se forme la cicatrice véritable, celle qui doit toujours rester.

Cette membrane provisoire des cicatrices, cette espèce d'épiderme destiné à garantir les parties pendant le travail de la cicatrisation, diffère des membranes séreuses ordinaires, en ce que celles-ci sont lisses et partout uniformes, tandis que

les bourgeons produisent ici une surface inégale et raboteuse. Cette inégalité des bourgeons et leur isolement apparent semblent d'abord s'opposer à la manière que j'indique de concevoir le premier état des cicatrices, mais l'expérience suivante ne laisse aucun doute là-dessus. J'ai fait une large plaie sur un animal, et je lui ai laissé parcourir ses premières périodes; l'animal a ensuite été tué : c'était un chien. J'ai enlevé la portion de chair sur laquelle les bourgeons s'étaient développés : je l'ai distendue par un corps saillant, placé du côté opposé aux bourgeons, de manière à rendre la surface bourgeonnée très-convexe, de concave qu'elle était : les tubercules se sont alors effacés; la pellicule provisoire, tiraillée, est devenue très-sensible : on l'aurait prise pour une membrane séreuse enflammée.

Il suit de là que, dès que les bourgeons sont réunis, tout accès est fermé à l'air; et que ce qu'on dit communément du contact de ce fluide est inexact et contraire aux dispositions de la nature, qui sait, mieux que nous ne pouvons le faire par nos appareils, mettre à l'abri la partie divisée, pendant le temps où se prépare et s'opère le travail de la cicatrisation.

Voilà les phénomènes généraux que présentent les cicatrices cutanées dans les deux premières périodes de leur formation. Les cicatrices intérieures offrent, à quelque chose près, le même état. Or, il est facile de prouver qu'ici le système cellulaire joue un rôle important, exclusif même, et que tous ces phénomènes se passent dans son tissu ou dans

ses cellules. Les observations suivantes établissent, d'une manière positive, la nature celluleuse et des bourgeons et de la pellicule provisoire qui en résulte. 1°. Là où le système cellulaire est le plus abondant, comme aux joues, les bourgeons charnus naissent plus facilement, et les plaies sont plus promptes à se cicatriser. 2°. La peau trop dénuée de tissu cellulaire se recouvre difficilement de ces sortes de productions, et se recolle avec peine aux parties voisines : de là le précepte tant recommandé en chirurgie, de ménager ce tissu dans la dissection des tumeurs, dans l'extirpation des loupes, des kystes, etc. 3°. La macération ramène toujours à cette première base les surfaces des plaies bourgeonnées, quand on expose à cette expérience facile un cadavre qui s'en trouve affecté. 4°. La nature des bourgeons charnus est partout la même, quel que soit l'organe qui les produit, que ce soit un muscle, un cartilage, la peau, un os, un ligament, etc. : seulement ils sont plus ou moins tardifs, suivant que la vie de chaque organe est plus ou moins active, plus ou moins prononcée, et que les forces vitales s'y trouvent à un degré plus ou moins marqué. Ainsi ils paraissent au bout de quatre ou cinq jours sur la peau, et sont beaucoup plus long-temps à se manifester sur les os; mais leur texture, leur apparence extérieure, leur nature, sont toujours les mêmes. Donc ils sont l'expansion, la production d'un organe qui se rencontre dans tous les autres : or, cet organe commun à tous, cette base générale de toute partie organisée, c'est le tissu cellulaire.

La couleur rougeâtre des bourgeons charnus a fait croire qu'ils étaient une expansion vasculaire; mais leur développement est étranger à toute production de vaisseaux sanguins. Voici à quoi il tient: d'un côté, nous avons vu que le tissu cellulaire contient une foule d'exhalans, ainsi que d'absorbans, et qu'il en paraît presque tout formé: d'un autre côté, nous verrons que, dans l'inflammation, il y a constamment passage du sang rouge dans ce genre de vaisseaux: donc, comme d'une part les bourgeons charnus sont cellulaires, qu'ils ont par conséquent la nature de ce système; comme, d'une autre part, ils se trouvent toujours dans un véritable état inflammatoire, on conçoit que leur rougeur est la même que celle de la plèvre enflammée, du tissu cellulaire devenu le siége d'un phlegmon, de la peau érysipélateuse, etc., rougeur qui ne suppose point un allongement des vaisseaux sanguins, mais seulement un passage du sang dans ceux qui ordinairement charrient des fluides blancs. Cela est si vrai que, lorsque l'inflammation est passée, le sang cessant d'aborder à ces vaisseaux, la membrane reprend sa couleur naturelle; de même les bourgeons, après la formation de la cicatrice qui résulte de leur rapprochement, blanchissent, parce que le sang ne les pénètre plus. Or, s'il y avait production nouvelle de vaisseaux, ils continueraient à exister et à remplir leurs fonctions. D'ailleurs, comment supposer un développement de vaisseaux sanguins là où primitivement ils n'existent pas, comme sur les tendons, les cartilages, etc., lesquels présentent, ainsi que les au-

tres organes, des bourgeons charnus dans leurs solutions de continuité ?

Concluons de ces diverses considérations, que le système artériel est étranger à la formation des bourgeons charnus; que le cellulaire seul y participe, parce que, seul, il est doué de la faculté de s'étendre, de croître et de se reproduire.

Voici donc ce qui arrive dans le second temps de la cicatrisation des plaies. Le tissu cellulaire, en vertu de l'accroissement de force qui s'est développé dans la première période, s'élève en vésicules irrégulièrement disposées, qui exhalent une substance blanche peu connue, s'unissent à leur superficie, et forment une membrane provisoire (1). Mais comment cette membrane se transforme-t-elle en celle de la cicatrice? Suivons la nature, qui arrive à ce temps par ceux de la suppuration et de l'affaissement.

Troisième période.

Le temps de suppuration n'existe point dans la cicatrice des os, dans celle des cartilages rompus, des muscles déchirés, et en général dans la réunion

---

(1) Cette membrane provisoire, que l'on appelle aujourd'hui *membrane des bourgeons charnus*, adhère par son pourtour au limbe de la plaie; elle est douée d'une grande élasticité en vertu de laquelle elle rétrécit cette dernière, et même amène ses bords au point de contact, lorsqu'il n'y a pas eu perte de substance; dans le cas contraire, elle se déssèche et se transforme en un véritable tissu cutané nouveau, toujours cependant plus mince et plus faible que les tégumens naturels. (F. Blandin.)

de tous les organes divisés sans plaie extérieure. Il faut donc démontrer d'abord quel rapport se trouve entre ces cicatrices et celles des organes externes; car un principe commun préside à toutes les opérations de la nature, quelque diverses qu'elles paraissent.

Lorsqu'un os est divisé, les deux premières périodes de sa réunion sont les mêmes que celles des organes extérieurs : les bouts s'enflamment, puis se couvrent de bourgeons cellulaires (1). Dans le troisième temps, ces bourgeons, préliminairement réunis, deviennent une espèce d'organe sécrétoire, ou plutôt exhalant, qui sépare d'abord de la gélatine, dont il s'encroûte, ce qui donne au cal une nature cartilagineuse, puis du phosphate calcaire, ce qui complète la disposition osseuse. Dans la cicatrice des cartilages, la gélatine seule est exhalée; dans les muscles divisés, c'est la fibrine (2), etc. :

---

(1) Les bourgeons charnus doivent être considérés comme de petits organes accidentels destinés à la sécrétion du pus seulement. Ils manquent toutes les fois que cette substance ne doit pas être formée. On ne les remarque pas sur les extrémités des os fracturés, lorsqu'il n'y a pas de plaie extérieure. Si, au contraire, la fracture est compliquée de plaie, il en est autrement; la suppuration s'établit presque toujours alors entre les os.

(2) A la suite des plaies des divers organes, les cicatrices sont toujours de la même nature, c'est-à-dire cellulaires; et toujours aussi le produit inflammatoire est le même : c'est la *lymphe plastique* des auteurs; substance qui n'est que peu gélatineuse, mais qui contient beaucoup d'albumine et de fibrine. Au surplus, peut-être la gélatine n'est-elle jamais sécrétée dans l'économie animale; cette substance, en effet, pourrait bien n'être pas un

en un mot, le tissu cellulaire est la base commune de toutes les cicatrices des organes intérieurs, puisque les bourgeons charnus sont les mêmes sur tous. Elles se ressemblent toutes par cette base : ce qui établit entre elles des différences, c'est la matière qui se sépare et qui reste dans le tissu cellulaire. Cette matière est, en général, la même que celle qui sert à la nutrition de l'organe, que celle qui y est habituellement apportée et exportée par le travail de cette fonction. Or, comme chaque organe de système différent a sa matière nutritive propre, chacun à son mode particulier de réunion. Nous connaîtrions les cicatrices des différens organes tout aussi bien que celles des os, si les substances qui nourrissent ces organes nous étaient aussi connues que la gélatine et le phosphate calcaire. Le mode de développement des cicatrices intérieures est, en général, analogue à celui de la nutrition, ou plutôt il est le même, avec la seule différence que le tissu cellulaire, s'élevant en bourgeons irréguliers sur les surfaces divisées, ne fournit point à la cicatrice une base moulée sur la figure de l'organe : de là l'inégalité du cal, etc.

Voilà donc, en général, ce qui se passe dans le troisième temps des cicatrices des organes internes. A l'extérieur, il se manifeste des phénomènes à peu près analogues : la membrane qui recouvre les bourgeons charnus devient aussi une espèce d'or-

---

produit immédiat de la vie, mais résulter seulement de la décoction des matières organiques. Les muscles blessés ne sécrètent pas plus de fibrine que les autres organes. (F. Blandin.)

gane exhalant qui sépare du sang un fluide blanchâtre qu'on appelle *pus*. Mais il y a cette différence que, au lieu de rester dans le tissu des bourgeons, de pénétrer et d'encroûter ce tissu, comme le phosphate calcaire et la gélatine pénètrent les os, il est rejeté au dehors et devient étranger à la réunion; en sorte que, dans les cicatrices internes, il y a exhalation, puis encroûtement du fluide exhalé, et dans les cicatrices externes exhalation, puis excrétion de ce fluide.

Au reste, une plaie intérieure qui intéresse le tissu cellulaire et qui suppure me paraît ressembler en tout aux surfaces séreuses, lesquelles se recouvrent, à la suite de leur inflammation, d'une exsudation purulente. La pellicule mince qui tapisse les bourgeons est de même nature que la plèvre ou le péritoine enflammés, c'est-à-dire essentiellement cellulaire. Le pus est dans l'un et l'autre cas presque de même nature, et analogue à celui du phlegmon, parce qu'il vient d'organes semblables; tandis que, si la peau seule est intéressée, ce fluide est d'une nature toute différente, comme on le voit dans l'érysipèle.

L'exhalation du pus sur la surface de la cicatrice et des membranes séreuses me paraît avoir aussi beaucoup d'analogie avec celle de la matière blanchâtre de certains kystes.

Quatrième période.

La suppuration épuise peu à peu la substance blanchâtre qui remplit les bourgeons : alors leurs

cellules, d'abord très-gonflées, diminuent insensiblement de volume; elles se resserrent en vertu de leur contractilité de tissu; peu à peu elles adhèrent entre elles, et de leur adhérence résultent divers phénomènes que voici. 1°. Tous les tubercules charnus disparaissent, et une surface uniforme les remplace. 2°. Cette surface est une membrane mince, parce que l'épaisseur des bourgeons dépendait, non des cellules, mais de la substance qui les pénétrait, et qui, ayant alors disparu, les laisse toutes seules. 3°. Cette membrane offre infiniment moins de largeur que la pellicule primitive qui recouvrait les bourgeons, parce que les cellules, en revenant sur elles-mêmes, tiraillent de la circonférence au centre les bords de la division; ceux-ci se rapprochent; la largeur de la plaie diminue; ces mêmes bourgeons qui, dans le commencement, occupaient souvent un espace d'un demi-pied de diamètre, comme, par exemple, dans l'opération du cancer, se trouvent alors condensés dans l'espace d'un pouce ou deux.

Quand l'adhérence est complète entre toutes les cellules qui formaient primitivement les bourgeons charnus, la membrane de la cicatrice existe, résultat de cette adhérence. Voilà comment toutes ces chairs dont le développement nous étonnait, et qui paraissaient amplement réparer la perte de substance, ne sont plus qu'une pellicule, rougeâtre tant que les exhalans sont pleins de sang, mais ensuite blanchâtre par le retour de ce fluide dans ses vaisseaux.

D'après ce mode d'origine des cicatrices exté-

rieures, il est facile de concevoir, 1° pourquoi elles adhèrent intimement aux endroits où elles se trouvent, et n'ont jamais la laxité des tégumens; 2° pourquoi la peau se rapproche de toutes les parties voisines, pour recouvrir la plaie; 3° pourquoi elle se ride en se rapprochant; 4° pourquoi là où elle prête le plus, la cicatrice a le moins d'étendue, comme aux bourses, aux aisselles, etc.; pourquoi, au contraire, elle en a davantage là où elle cède difficilement, comme sur le sternum, sur le crâne, sur le grand trochanter, etc.; 5° pourquoi l'épaisseur de toutes les cicatrices est constamment en raison inverse de leur largeur : en effet, comme il n'y a toujours que la même quantité de bourgeons cellulaires pour les former, il faut que ce qu'elles gagnent dans un sens, elles le perdent dans un autre : de là, dans celles qui sont larges, beaucoup de facilité à se déchirer; 6° pourquoi elles n'ont point d'organisation régulière, pourquoi elles ne partagent point les fonctions de l'organe cutané qu'elles remplacent, et pourquoi leur texture est absolument différente de celle de cet organe.

La cicatrisation des plaies livrées à elles-mêmes, surtout de celles avec perte de substance, diffère essentiellement de leur réunion par première intention, qu'on détermine par l'agglutination de leurs bords. Cette différence porte sur ce que, dans cette dernière, il n'y a ni la deuxième période, celle des bourgeons charnus; ni la troisième, celle de la suppuration; ni la quatrième, celle d'affaissement : la réunion succède tout de suite à la première, savoir, à celle d'inflammation.

On voit, d'après tout ce qui vient d'être dit, que le tissu cellulaire est l'agent essentiel de la production de toutes les cicatrices, qu'il forme leur base et leur principe, que sans lui elles ne pourraient point avoir lieu, et qu'elles dépendent surtout de la propriété qu'il a de s'étendre et de croître.

Influence du Tissu cellulaire sur la formation des tumeurs.

Dans la formation des cicatrices, le tissu cellulaire ne s'accroît guère que de quelques lignes au-dessus du niveau de la division; les cellules qu'il forme dans sa reproduction ont en général peu de volume. Il n'en est pas de même lorsqu'il vient à s'écarter des lois ordinaires de la cicatrisation, lorsque quelque cause accidentelle altère ses propriétés vitales : alors on le voit pousser des végétations très-étendues, et qui souvent contiennent beaucoup plus de ce tissu que les parties mêmes où elles sont nées. Toutes les excroissances diverses désignées sous les noms de chairs fongueuses, d'hypersarcoses, de chairs mollasses, de fongosités, etc., ne sont qu'un résultat de cet accroissement du système cellulaire, devenu supérieur à ce qu'il devrait être dans les lois ordinaires des cicatrices : aussi les cicatrices ne peuvent-elles se faire tant que ces productions irrégulières se manifestent : ce n'est qu'après qu'elles ont été réprimées que la consolidation s'opère. Mais c'est surtout dans les tumeurs diverses qu'on voit ce développement, cette reproduction remarquable du tissu cellulaire. Tous les fongus, espèce de pro-

duction qui se développe exclusivement sur les membranes muqueuses, dans les sinus, aux fosses nasales, à la bouche, à la matrice spécialement, et qui diffèrent essentiellement des tumeurs qui ont leur siége sur les membranes fibreuses, sur la dure-mère, par exemple, quoiqu'un nom commun les confonde; tous les fongus, dis-je, sont du tissu cellulaire, plus une matière particulière déposée dans ses aréoles, matière qui, plus ou moins abondamment séparée, laisse sa base primitive plus ou moins à nu.

Les polypes, soit muqueux, soit sarcomateux, espèces de tumeurs qui sont également l'attribut du système muqueux, ont aussi le tissu cellulaire pour base primitive de leur organisation. Tous les différens cancers le présentent, d'une manière plus ou moins manifeste, dans le gonflement des parties auquel ils donnent lieu. Il faudrait passer en revue presque toutes les tumeurs, pour indiquer toutes celles que le tissu cellulaire concourt à former.

On peut donc le concevoir comme formant la base générale, le parenchyme de nutrition de presque toutes ces excroissances : il pousse, il croît d'abord sur la partie où la tumeur doit se développer; puis il s'encroûte de diverses substances étrangères, et dont la nature différente constitue la diversité des tumeurs. Ces phénomènes sont exactement analogues à ceux de la nutrition ordinaire. En effet, tous les organes se ressemblent par leur base nutritive, par leur parenchyme de nutrition, qui est vasculaire et cellulaire; ils diffèrent par les substances nutritives déposées dans ce parenchyme. De

même toutes les tumeurs sont cellulaires : c'est leur caractère commun. Leur caractère propre se tire des substances que sépare le tissu, suivant que les altérations morbifiques dont il est le siége, modifiant différemment ses forces vitales, le mettent en rapport avec telle ou telle substance : ainsi, comme nous l'avons dit, toutes les cicatrices internes sont-elles semblables dans la première période, dans celle des bourgeons charnus, et présentent-elles des différences à mesure que la substance nutritive de l'organe auquel elles appartiennent vient à les pénétrer.

On voit, d'après ces principes, comment la nature est la même dans ses opérations, comment une loi uniforme préside à toutes, et comment les applications seules de cette loi diffèrent entre elles. Partout où il y a nutrition naturelle, ou modification accidentelle de cette fonction, le tissu cellulaire joue un rôle essentiel : or, ce rôle important, il le doit, dans la cicatrisation et dans la formation des tumeurs, à la propriété singulière qu'il a de s'étendre, de se dilater, de croître. Examinez toutes les tumeurs développées sur les muscles, les tendons, les cartilages, etc.; vous n'y verrez jamais une expansion des fibres charnues, tendineuses, de la substance cartilagineuse, etc.; le tissu cellulaire seul part de l'organe et se répand dans la tumeur : ainsi les fibres des os, des muscles, des substances fibreuses, divisées dans les solutions de continuité, ne se prolongent-elles point au-delà du niveau de la plaie, comme le fait le tissu cellulaire de la partie pour la production des bourgeons.

Les tumeurs dont je parle n'ont rien de commun, comme on le conçoit, avec les tuméfactions aiguës qui constituent les phlegmons, ni avec cet engorgement qu'éprouvent les membres où il y a eu une violente irritation, comme une fracture ou une luxation compliquées, un panaris, une piqûre avec un instrument venimeux, etc., engorgement qui se développe en général autour de toute partie extérieure vivement affectée, qui a une invasion quelquefois presque subite, qui n'est point réellement inflammatoire quoiqu'il offre tension, douleur, etc., et qui mérite plutôt le nom de *boursouflement* que celui d'*engorgement*.

Il ne faut pas non plus confondre ces tumeurs avec certains engorgemens chroniques, où, sans croître, sans végéter, le tissu cellulaire s'infiltre, se pénètre de différentes substances qui en changent la nature : tels sont ceux qui surviennent dans les maladies des articulations; telles sont les callosités des fistules, etc., la matière lardacée qu'on trouve dans certaines tumeurs, etc..... Dans tous ces cas, il n'y a point d'accroissement ni de végétation, comme dans un polype, un fongus, etc....; c'est une substance plus solide que la sérosité, infiltrant le tissu cellulaire, et envahissant ses lames au point de les faire disparaître et de présenter un tout en apparence homogène.

Au reste, il y a, à l'instant de la mort, une grande différence entre une tumeur aiguë et une tumeur chronique, que celle-ci soit produite par végétation ou par infiltration. En effet, elle reste la même et conserve jusqu'à la putréfaction son volume, sa

forme, sa densité, comme tous les organes. La première, au contraire, s'affaisse, comme je l'ai indiqué, par la chute des forces vitales. Cet affaissement varie : si la tumeur n'est autre chose que le boursouflement cellulaire dont je viens de parler, et qui est si commun dans les lésions extérieures, elle disparaît entièrement; si, outre ce boursouflement, il y a accumulation du sang, comme dans le charbon, le phlegmon, etc., une portion de la tumeur reste, mais toujours elle diminue beaucoup de volume. En général, c'est sur ce boursouflement, dont on ignore la cause immédiate, que porte d'une manière spéciale l'affaissement.

Passons à une fonction non moins importante du tissu cellulaire, et qui est très-analogue à celle-ci.

Influence du Tissu cellulaire sur la formation des kystes.

On appelle *kyste* une membrane en forme de sac sans ouverture qui se développe accidentellement dans nos parties, et qui, contenant des fluides de nature différente, a été sous ce rapport divisée en plusieurs espèces. Or, les kystes sont essentiellement formés aux dépens du tissu cellulaire; ils naissent dans ses cellules, s'aggrandissent en tous sens au milieu d'elles, et en portent tous les caractères.

Pour se convaincre de l'influence du système cellulaire sur la formation des kystes, il suffit de prouver qu'entre eux et les membranes séreuses, il y a la plus grande analogie, et même presque identité; car nous verrons que ces sortes de membranes sont

essentiellement cellulaires. Or, voici quelles sont les analogies de ces deux espèces de productions, dont l'une est naturelle et l'autre accidentelle.

1°. Analogie de conformation. Les kystes forment tous des espèces de sacs sans ouverture, renfermant le fluide qui s'en exhale, ayant une face lisse, polie et contiguë à ce fluide; une autre inégale, floconneuse, et continue au tissu cellulaire voisin.

2°. Analogie de structure. Toujours formés d'un seul feuillet, comme les membranes séreuses, les kystes ont tous, comme elles, une texture cellulaire que prouvent la macération et l'insufflation. Aussi naissent-ils constamment au milieu de l'organe cellulaire, ordinairement là où il est le plus abondant. Peu de vaisseaux sanguins les pénètrent : le système exhalant y est très-caractérisé.

3°. Analogie de propriétés vitales. Sensibilité animale nulle dans l'état ordinaire, très-prononcée dans l'inflammation; sensibilité organique toujours très-manifeste, tonicité, que caractérise une contraction lente et graduée, à la suite de l'évacuation artificielle ou naturelle des fluides contenus, etc. : voilà les caractères des kystes; ce sont aussi, comme nous l'avons vu, ceux des membranes séreuses.

4°. Analogie de fonctions. Les kystes sont évidemment l'organe sécrétoire ou plutôt exhalatoire du fluide qui y est contenu. L'exhalation y devient surtout très-caractérisée quand, à la suite de l'évacuation de ces fluides, on a pas soin d'emporter la poche membraneuse, ou d'y exciter une inflammation artificielle. L'absorption s'y manifeste dans la guérison spontanée des hydropisies enkystées, gué-

rison à laquelle peut seule concourir cette fonction.

5°. Analogie d'affections. Qui ne sait qu'entre l'hydropisie de la tunique vaginale et l'hydropisie enkystée du cordon, il y a la plus grande analogie (1), que les moyens curatifs sont les mêmes, que les accidens ne diffèrent point, que dans toutes deux l'inflammation qu'on fait naître par l'injection d'un fluide étranger, du vin, par exemple, est la même, et détermine par un semblable mécanisme la guérison? Qu'on ouvre deux cadavres attaqués chacun d'une de ces deux affections, qu'on compare ensuite l'état des deux poches où le fluide est amassé : l'aspect est exactement le même. Otez du kyste des mélicéris le fluide qui y est contenu, vous ne trouverez que peu de différence entre lui, les kystes hydropiques et les membranes séreuses (2).

---

(1) On sait aujourd'hui que le plus souvent le kyste qui constitue l'hydropisie enkystée du cordon est formé par une portion du péritoine; tantôt, par le col incomplétement oblitéré de la tunique vaginale, tantôt par un sac herniaire : ce kyste enfin n'est pas produit de toutes pièces dans le tissu cellulaire. Ainsi cet exemple, choisi par Bichat, ne conviendrait plus aujourd'hui pour prouver l'analogie des kystes cellulaires avec les membranes séreuses.

(F. Blandin.)

(2) Il existe des différences bien tranchées entre les kystes mélicériques, ceux des stéatômes, et les membranes séreuses. Ces kystes, en effet, sont tout-à-fait cutanés : ce sont des follicules dont le goulot s'est oblitéré, et qui, ayant continué dans cet état, leur fonction sécrétoire, se sont remplis de la matière qu'ils forment, et ont subi un accoissement morbide plus ou moins considérable. (F. Blandin.)

Les considérations précédentes nous mènent à établir une parfaite ressemblance entre les kystes et les membranes séreuses (1), dont ils partagent tous les caractères, et dans le système desquelles ils entrent essentiellement, ainsi que dans le système cellulaire par conséquent. Il est très-probable qu'il y a un rapport entre les unes et les autres, et que, quand un kyste se développe et fournit une abondante exhalation, l'exhalation des membranes séreuses diminue : au reste, ceci n'est point appuyé sur des preuves directes. Il se présente ici une question essentielle, celle de savoir comment se développent les kystes; comment une membrane qui n'existe point dans l'état naturel peut naître, croître, et même acquérir un développement très-considérable en certaines circonstances. On résout communément ce problème de la manière suivante : il s'amasse d'abord un peu de fluide dans une cellule; ce fluide augmente, dilate dans tous les sens la cellule, dont les parois se collent aux cellules voisines, et augmentent ainsi d'épaisseur. Peu à peu ce fluide, séreux dans les hydropisies, blanchâtre et épais dans le stéatôme, etc., augmente en quantité, presse en tous sens la poche qui le renferme, l'agrandit, la comprime contre les or-

---

(1) Les kystes que l'on rencontre dans le tissu cellulaire ont quelquefois à l'intérieur une surface lisse et polie, ceux-là ressemblent en effet complétement aux membranes séreuses. Mais il en est d'autres qui ont plus de rapports avec la membrane tégumentaire générale : les uns, à surface sèche, présentent l'apparence cutanée; les autres, rougeâtres et veloutés à l'intérieur, paraissent de nature muqueuse. (F. Blandin.)

ganes voisins, et lui donne la forme sous laquelle elle s'offre à nous. Rien de plus simple, au premier coup d'œil, que cette explication mécanique : cependant, rien de moins conforme aux procédés de la nature. Les considérations suivantes serviront à le prouver : 1°. Les kystes sont analogues, sous tous les rapports, aux membranes séreuses : comment donc auraient-ils un autre mode d'origine que ces membranes, lesquelles ne se forment jamais, comme nous le verrons, par la compression du tissu cellulaire? 2°. Une origine aussi mécanique, où tous les vaisseaux, pressés les uns contre les autres, doivent inévitablement s'oblitérer, ainsi qu'on le voit sur la peau devenue calleuse, s'accorde-t-elle avec la fonction exhalatoire et absorbante des kystes, avec leur mode particulier d'inflammation? 3°. Comment, si les cellules, appliquées et collées les unes aux autres, forment ces sacs contre nature, le tissu cellulaire voisin ne diminue-t-il pas, ne disparaît-il pas même, lorsqu'ils acquièrent beaucoup de volume? 4°. Si, d'un côté, les kystes se forment par la compression du tissu cellulaire, si d'un autre côté, il est vrai, comme on n'en peut douter, que leur fluide soit exhalé par eux, il faut donc dire que ce fluide préexiste à l'organe qui le sépare du sang : j'aimerais presque autant assurer que la salive préexiste à la parotide, etc.

Je crois que la conséquence immédiate des réflexions précédentes, c'est que l'explication commune de la formation des kystes est essentiellement contraire à la marche générale que suit la nature dans ses opérations. Comment donc naissent et

croissent ces sortes de poches? comme toutes les tumeurs que nous voyons végéter au dehors, ou se manifester au dedans; car il n'y a, pour ainsi dire, de différence entre ces deux sortes de productions contre nature, que dans la forme que chacune affecte. La plupart des tumeurs rejettent par leur surface extérieure le fluide qui s'y sépare. Le kyste, au contraire, exhale ce fluide par sa surface interne, et le conserve dans sa cavité. Supposez une tumeur fongueuse en suppuration se transformant tout à coup en cavité, et la suppuration se transportant de la surface externe sur les parois de cette cavité : ce sera un kyste. Réciproquement, supposez un kyste superficiel dont la cavité s'oblitère, et dont le fluide s'exhale à sa face externe : vous aurez une tumeur en suppuration.

Puis donc que la forme seule établit une différence entre les tumeurs et les kystes, pourquoi la formation de ceux-ci ne serait-elle pas analogue à celle des premières? Or, a-t-on jamais imaginé d'attribuer à la compression la formation des tumeurs extérieures ou intérieures? Il faut donc concevoir la production des kystes de la manière suivante : ils commencent d'abord à se développer (1) et à

---

(1) Vainement Bichat s'efforce-t-il de nous prouver que toujours le kyste cellulaire préexiste à la formation de l'humeur qu'il contient; cela est vrai seulement pour quelques-uns, pour ceux des mélicéris et des athérômes, qui sont des follicules développés d'une manière morbide, pour ceux des ganglions, qui sont des bourses muqueuses, etc. Mais, dans d'autres cas, on voit évidemment le kyste se former après son fluide, tantôt par un

croître au milieu de l'organe cellulaire, par des lois très-analogues à celles de l'accroissement général de nos parties, et qui semblent être des aberrations, des applications non naturelles de ces lois fondamentales que nous ne connaissons point. Quand le kyste est une fois caractérisé, l'exhalation commence à s'y opérer : d'abord peu abondante, elle augmente ensuite à mesure qu'il fait plus de progrès. L'accroissement de l'organe exhalant précède donc toujours l'accumulation du fluide exhalé, de même que, toutes choses égales d'ailleurs, la quantité de suppuration d'une tumeur est en raison directe de son volume.

ARTICLE VI.

DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME CELLULAIRE.

§ Ier. *État du Système cellulaire dans le premier âge.*

Dans les premiers temps de la conception, le

---

travail inflammatoire, comme autour des épanchemens circonscrits des plèvres, autour des foyers apoplectiques, etc.; tantôt par refoulement du tissu cellulaire, comme dans les grands abcès. Enfin, certains kystes cellulaires se développent sous l'influence de frottemens et de pressions extérieures. Les bourses muqueuses accidentelles sous-cutanées, sont de ce genre : on connaît celle qui existe à l'extrémité inférieure du moignon de ceux qui ont subi depuis quelque temps l'amputation de la cuisse; elle est produite par les frottemens répétés de l'os sur le tissu cellulaire de la cicatrice. (F. Blandin.)

fœtus n'est qu'une masse muqueuse, homogène en apparence, et où le tissu cellulaire paraît presque exclusivement dominer. En effet, lorsque dans cette masse les organes ont commencé à se développer, les intervalles qu'ils laissent entre eux sont remplis d'une substance qui, exactement semblable à celle qui formait auparavant la totalité du corps, en peut être considérée comme le reste, ou plutôt existe d'une manière distincte, parce qu'elle n'a point été pénétrée d'une substance nutritive propre, comme celle qui forme le parenchyme de nutrition des organes, laquelle, avant cette pénétration, lui ressemblait exactement. Cette substance intermédiaire aux organes, et qui est le principe du tissu cellulaire, s'éloigne d'autant plus de l'état fluide, qu'on avance de plus près vers le terme de l'accouchement. D'abord elle forme un véritable mucus, puis une espèce de glu, puis la texture cellulaire commence à se manifester.

Cet état primitif de l'organe cellulaire, cette apparence qu'il présente dans le principe, sont dus à la grande quantité de fluides qui le pénètrent à cette époque; ils ne dénotent point une existence inorganique. On peut alors le comparer exactement au corps vitré, qui paraît tout fluide au premier coup d'œil, parce que la transparence de ses lames ne permet point de les distinguer parmi l'humeur qui en pénètre les cellules : faites-y une ponction de manière à évacuer cette humeur, celles-ci se manifestent.

Ainsi voit-on le tissu cellulaire, extrêmement mince, véritablement transparent dans le premier

âge, être masqué alors par l'humeur qui le remplit, et devenir de plus en plus sensible, à mesure que cette humeur diminue avec l'âge. C'est un phénomène qui se reproduit quelquefois dans la suite, lors des diverses infiltrations séreuses, de celles surtout où le fluide infiltré a une certaine viscosité.

Quelle est cette humeur si abondante dans les premiers mois de la conception dans le système cellulaire? Est-elle albumineuse, comme celle qui dans la suite doit le lubrifier? Cela est probable; mais je croirais aussi qu'elle a beaucoup du caractère gélatineux, caractère qui domine si fort, comme on le sait, dans les humeurs animales, à cette époque de la vie : je ne connais aucune expérience sur ce point. Quelle que soit cette humeur, elle est beaucoup plus visqueuse et plus onctueuse que par la suite : le tact suffit pour s'en convaincre. C'est sa prédominance, jointe à la finesse des lames cellulaires, qui, dans les premiers mois, fait que toute tentative pour rendre le fœtus emphysémateux, en soufflant de l'air sous sa peau, est presque absolument inutile.

A la naissance, et quelque temps au-delà, la grande quantité de graisse sous-cutanée rend aussi très-difficile ces emphysèmes artificiels : il ne paraît pas que le fœtus en éprouve jamais de naturel. La ténuité des lames et des filamens cellulaires est telle à cette époque, que l'imagination ne peut se la représenter : le tissu des cheveux est grossier en comparaison de celui-ci. Je présume que la boule graisseuse que j'ai dit exister presque toujours à la

joue du fœtus ne dépend que de la rupture de plusieurs lames, rupture d'où résulte une grande cellule qui se remplit de graisse.

Quelque temps avant la naissance, à cette époque et dans les années qui la suivent, l'humeur cellulaire va toujours en diminuant; les cellules deviennent plus sèches, plus apparentes par conséquent; la masse totale du système cellulaire diminue, parce que, à mesure que les organes grossissent, leurs intervalles deviennent plus rétrécis. Cependant ce système prédomine encore long-temps sur les autres; de là la rondeur des formes qui caractérise l'enfant (1), le peu de saillie de ses organes, qui sont comme masqués par celui-ci; de là, en partie, la souplesse, la multiplicité de ses mouvemens; de là encore les maladies fréquentes dont il est le siége à cet âge.

Les lames conservent encore alors une extrême finesse, elles sont encore susceptibles de se rompre facilement. En faisant des emphysèmes sur des enfans très-maigres, j'ai remarqué que souvent il se forme en différens endroits des dilatations considérables, des espèces de poches où l'air s'accumule en masse, et qui ne dépendent que de cette rup-

---

(1) Ce n'est point à la quantité de tissu cellulaire sous-cutané de l'enfant qu'il faut attribuer la rondeur de ses formes, mais à l'obésité sous-cutanée constante à cet âge. De même chez le vieillard, ou chez celui qui est depuis long-temps en proie à une affection organique profonde, la saillie des traits dépend de l'absence de la graisse, et non de la diminution du tissu cellulaire. (F. Blandin.)

ture; tandis que, dans la même expérience sur l'adulte, l'air se propage d'une manière uniforme, et infiltre constamment les cellules sans altérer leur intégrité. En comparant dans nos boucheries, la chair des veaux soufflés, et celle des bœufs dans le même état, j'ai fait quelquefois une observation analogue.

Dans l'enfance et dans la jeunesse, l'énergie vitale du tissu cellulaire est extrêmement marquée. A cet âge les bourgeons charnus, essentiellement cellulaires comme nous l'avons vu, sont beaucoup plus prompts à naître, beaucoup plus rapides à parcourir leurs périodes, que dans tout autre âge; la réunion des plaies est plus facile, et toutes les tumeurs ont, dans leur développement et dans leur marche, un caractère de rapidité qui dépend spécialement du haut degré où sont montées les forces vitales du système cellulaire dans l'enfant. C'est à la même cause qu'il faut rapporter la facilité de la résorption du fluide séreux qui infiltre quelquefois accidentellement les cellules, comme on le voit au scrotum, aux paupières, etc., la promptitude de la formation des kystes, etc. : alors les hydropisies sont beaucoup moins fréquentes. Quand elles arrivent, pourquoi les membres supérieurs en sont-ils presque aussi souvent affectés que les inférieurs, tandis que c'est presque toujours par ceux-ci que commence la leucophlegmatie des adultes? C'est même alors un phénomène remarquable, que la singulière tendance que les jambes ont à s'infiltrer comparativement aux bras. Cela ne dépendrait-il point de la station, qui, forçant la lymphe à re-

monter contre son propre poids, affaiblit peu à peu les absorbans, lorsqu'elle a lieu long-temps? Ce fait se rapporte à celui des varices, bien plus fréquentes, comme on sait, inférieurement que supérieurement.

§ II. *État du Système cellulaire dans les âges suivans.*

Dans l'adulte, le tissu cellulaire se condense et s'affermit, ses lames prennent une texture plus serrée. Il paraît aussi diminuer en quantité, parce que, les organes augmentant en épaisseur, leurs intervalles se rétrécissent. S'il n'y a pas une diminution réelle, au moins il en existe une relative à l'état des organes. C'est à cette circonstance qu'il faut attribuer, en partie, la saillie de ceux-ci au-dessous des tégumens, l'énergie des formes musculaires, etc. Il paraît au reste que la quantité de tissu cellulaire varie suivant les tempéramens; que dans ceux qu'on nomme *phlegmatiques* ou *lymphatiques*, il prédomine les autres systèmes; que dans ceux, au contraire, qu'on appelle *bilieux*, que caractérise, comme on dit, la rigidité, la sécheresse de la fibre, il est en moindre proportion. Dans la femme, il paraît être en plus grande quantité que dans l'homme : la douceur des formes est en partie, dans ce sexe, le résultat de sa prédominance.

Le mouvement d'une partie ne paraît pas déterminer une nutrition plus active dans son tissu cellulaire, comme cela arrive pour les muscles, pour les nerfs, et même quelquefois pour les vaisseaux.

Dans le vieillard, ce tissu se condense et se resserre; il prend beaucoup de consistance et de dureté; la dent le déchire difficilement parmi les chairs bouillies des vieux animaux; il est coriace comme elles; il faut une très-longue ébullition pour le fondre. Beaucoup moins de fluide s'y exhale : de là une sorte de sécheresse et de rigidité qui rend difficiles les mouvemens du dernier âge. L'espèce de flétrissement qu'il éprouve concourt spécialement à la diminution générale que le corps subit alors. Il perd ses forces vitales : de là sa laxité et son relâchement, qui ne lui permettent plus de soutenir la peau comme à l'ordinaire. Celle-ci devient partout lâche, pendante même aux endroits où elle forme des plis. Le scrotum n'a plus cette faculté de se resserrer qui le caractérisait, et qu'il empruntait des formes du système cellulaire. Cette laxité générale, cette sorte de flaccidité sont constamment l'apanage de la vieillesse, chez les individus mêmes dont les excès en tous genres, ou bien la disposition primitive, ont rendu le dernier âge très-précoce. J'ai vu, à la Société de Médecine, un nain de seize ans qui n'avait guère que deux pieds et quelque chose : il commençait déjà à vieillir, et son tissu sous-cutané présentait cette laxité qui est constamment étrangère à cet âge. La décrépitude précoce du nain du roi de Pologne présenta le même phénomène. Deux personnes qui ont vécu long-temps avec lui m'ont rapporté qu'à sa mort il présentait, dans son habitude extérieure, ce relâchement et cette flaccidité des tégumens, dont le tissu cellulaire subjacent paraît être le siége essentiel.

Il est rare que, dans le dernier âge, il se fasse des incrustations osseuses dans le tissu cellulaire. Dans le grand nombre de vieillards que j'ai déjà eu occasion de disséquer ou de faire disséquer, je ne me rappelle que d'en avoir vu une qui occupait la partie postérieure du mésentère. J'en ai observé quelques autres chez les adultes, surtout chez les femmes, où elles se rencontrent assez fréquemment dans le tissu cellulaire qui sépare la matrice du rectum (1): j'en conserve divers exemples (2).

---

(1) On trouve fréquemment dans les veines utérines des concrétions, sorte de calculs appelés *phlébolithes;* et lorsqu'on coupe le tissu cellulaire qui sépare la matrice d'avec le rectum, tissu dans lequel rampent ces veines, l'instrument est quelquefois arrêté par ces petits corps, qu'au premier abord on croit placés dans le tissu cellulaire. Serait-il possible que Bichat eût commis cette légère erreur, dans laquelle j'ai vu tomber des hommes instruits? je le pense. (F. Blandin.)

(2) ANATOMIE PATHOLOGIQUE DU SYSTÈME CELLULAIRE.

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

Le volume du tissu cellulaire peut être accru par suite d'une exhalation plus abondante des fluides qu'il renferme. C'est ce qui arrive dans l'anasarque et dans l'obésité ou polysarcie. La sérosité accumulée dans l'anasarque ressemble à celle des hydropiques. Elle parcourt d'ailleurs librement le tissu cellulaire, et s'amasse en général dans les parties les plus déclives. La laxité de ce tissu dans certaines régions le dispose également à l'infiltration. Dans les œdèmes anciens, le tissu cellulaire contracte quelquefois une épaisseur très-grande; il semble qu'il se fasse une exsudation d'un fluide concrescible qui augmente sa densité en s'ajoutant aux lames qui le composent.

L'obésité ou l'accumulation de la graisse est générale ou locale : la première a été examinée à l'article de la graisse cellulaire.

Les tumeurs graisseuses, qui constituent la seconde, ont des formes très-variées; leur volume est quelquefois fort considérable; assez souvent elles sont pourvues d'un pédicule par lequel pénètrent des vaisseaux. Une couche celluleuse les revêt à l'extérieur; leur structure est celle du tissu adipeux. Les vésicules paraissent plus multipliées que dans l'état de santé, car Monro a observé que leur diamètre est le même. Ces tumeurs se développent surtout dans les parties qui contiennent beaucoup de graisse : de là la fréquence des lipômes ou tumeurs graisseuses sous-cutanées.

Outre les fluides naturellement contenus dans le tissu cellulaire, de l'air peut aussi s'y accumuler, ce qui constitue l'emphysème. Ce dernier est plus ou moins étendu. Il se développe quelquefois après la mort, dans l'apoplexie, les épanchemens urineux, etc.

Une augmentation de volume et de densité tout à la fois paraît constituer la maladie décrite sous le nom d'*endurcissement du tissu cellulaire*. On n'y trouve, en effet, qu'une épaisseur et une consistance plus grandes de ce tissu, qui cède à peine à la pression du doigt; il s'y joint communément une infiltration séreuse plus ou moins considérable. Cette affection est, comme on le sait, presque exclusive aux enfans nouveau-nés. C'est au-dessous de la peau qu'elle se montre le plus ordinairement; on l'a vue avoir son siége dans le tissu cellulaire inter-musculaire.

L'éléphantiasis ou mal des Barbades est dû à une altération du même genre.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

L'inflammation du tissu cellulaire est très-fréquente; elle offre un grand nombre de variétés, particulièrement suivant le siége qu'elle occupe.

Dans l'inflammation aiguë dans le phlegmon proprement

dit, le tissu cellulaire est d'un rouge plus ou moins vif et comme infiltré de sang ; la sérosité a disparu, les aréoles sont beaucoup moins perméables que dans l'état naturel : plus tard, elles sont remplies d'une matière albumineuse concrète qui ressemble à une espèce de gelée. Les phénomènes ultérieurs diffèrent selon le mode de terminaison qui survient. Dans les cas les plus ordinaires, la suppuration s'établit, le pus se creuse une cavité qui s'agrandit continuellement, il se forme un abcès ; ou bien il se fait une absorption de la matière albumineuse épanchée, la résolution a lieu. D'autres fois cette matière semble s'organiser en même temps que sa consistance augmente ; elle se confond insensiblement avec l'organe qui l'a fournie : c'est ce qu'on observe dans la terminaison par induration. Dans la gangrène, le tissu cellulaire mortifié donne naissance à des escarres molles, d'une couleur blanchâtre ou grisâtre ; il se réduit en une sorte de putrilage.

L'inflammation chronique amène spécialement l'induration, comme on le voit dans les ulcères anciens. On trouve encore assez souvent à sa suite cette sorte de fragilité dont parle Bichat (page 104). Dans quelques cas l'inflammation est accompagnée d'ulcération et de destruction du tissu cellulaire.

Simplement divisé par suite d'une lésion mécanique, le tissu cellulaire se réunit assez promptement, s'il est en contact immédiat avec lui-même : c'est ce qui arrive dans le recollement des abcès, dans la réunion des plaies par première intention, etc. L'adhésion s'établit par l'intermède d'un fluide coagulable, qui s'épanche, se concrète et s'organise, de manière à former un nouveau tissu pendant quelque temps plus dense que le tissu cellulaire ambiant, avec lequel il finit par se confondre.

Mis à nu par une solution de continuité avec perte de substance, le tissu cellulaire présente tous les phénomènes décrits de la formation des bourgeons charnus et de la cicatrisation. Vanhoorn a vu, dans les amputations, le tissu cellulaire graisseux disparaître d'abord à la surface de la plaie, pour être ensuite remplacé par un nouveau tissu, plus dense et plus résistant que le premier.

Les corps étrangers introduits dans le tissu cellulaire y déter-

minent une inflammation plus ou moins vive, la suppuration qui en résulte les entraîne peu à peu à l'extérieur, de sorte que, s'ils sont profondément situés, ils parcourent ainsi des trajets considérables. On voit alors ce tissu se rapprocher, se réunir constamment derrière le corps étranger, tandis qu'il suppure et s'ouvre au-devant de lui. Cette marche particulière de l'inflammation lui a fait donner le nom d'*inflammation éliminatoire*.

Dans quelques cas néanmoins les corps étrangers séjournent dans le tissu cellulaire sans y produire d'accidens. Il se forme autour d'eux une espèce de membrane, de kyste, qui préserve de leur contact les parties environnantes : c'est ce qui se passe dans quelques épanchemens sanguins, quand la présence du caillot ne détermine pas la formation d'un abcès. La poche qui renferme le sang, dans les anévrysmes faux consécutifs, se produit par un mécanisme analogue.

Outre les corps inertes, solides, fluides ou gazeux, qui pénètrent accidentellement dans le tissu cellulaire, on y a trouvé de véritables corps animés, des vers. Le *cysticercus cellulosa*, le *filaria medinensis* ou dragonneau proprement dit, des larves d'*œstrus*, ont été rencontrés par divers observateurs, non-seulement au-dessous de la peau, mais encore dans les interstices des muscles, dans l'épaisseur de la pie-mère, et jusque sur les os.

Divers tissus naturels de l'économie se développent accidentellement dans le système cellulaire.

Les transformations et productions osseuses ou cartilagineuses n'y sont point rares : on les observe particulièrement dans le tissu cellulaire qui existe aux environs des membranes séreuses et synoviales, quelquefois dans celui qui pénètre la substance même des organes, moins fréquemment dans le tissu cellulaire sous-cutané. La texture fibreuse se montre assez souvent aussi dans le tissu lamineux ; on en trouve des exemples dans les parois de certains kystes, dans la production des tumeurs fibreuses, etc. C'est à la transformation de ce tissu en membrane séreuse que l'on doit rapporter la production de la plupart des kystes, qui se développent à ses dépens. Le mouvement fait encore naître dans certains endroits des membranes séreuses accidentelles (*voy.* le *Système séreux*). Les abcès et les trajets

fistuleux anciens sont tapissés par une membrane qui a quelque analogie avec celles que comprend le système muqueux.

Toutes ces formes si variées que peut affecter le tissu cellulaire n'ont pas lieu de nous surprendre, si nous nous rappelons que la fibre qui le constitue fait en même temps la base de la plupart des sytèmes organiques.

Les dégénérations proprement dites sont très-communes dans le tissu cellulaire : plus un organe en est abondamment pourvu, plus il est exposé à ce genre d'altérations. Mais elles n'attaquent pas seulement ce tissu, quand il se trouve combiné dans les divers organes avec les autres élémens dont ils se composent, le tissu cellulaire libre qui les entoure y est également sujet; celui-là même qui, accumulé dans certaines régions, y semble tout-à-fait isolé, n'en est point exempt. Ainsi, dans les tumeurs blanches des articulations, dans les affections cancéreuses des glandes, des viscères, le tissu lamineux est-il presque toujours confondu avec les parties malades qu'il revêt, et dégénéré comme elles. Ainsi trouve-t-on, dans les endroits où le tissu cellulaire est comme entassé, des masses squirrheuses, carcinomateuses, tuberculeuses, fongueuses, dans lesquelles ce tissu seul paraît altéré.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Le tissu cellulaire peut lui-même se développer accidentellement : on le rencontre dans un grand nombre de productions morbides ; plusieurs d'entre elles en sont essentiellement formées (*voy.* p. 128 et 132). Ce tissu remplace les organes atrophiés ; il se produit à la surface des plaies suppurantes, où il constitue la membrane des bourgeons charnus (*voy.* p. 122). Le mécanisme de sa formation dans cette circonstance est loin d'être parfaitement connu : dire que c'est une extension, un prolongement du tissu cellulaire qui préexistait dans la partie, ce n'est pas expliquer comment cette sorte d'exubérance se développe. Tout porte à croire que c'est un tissu nouveau, formé, comme dans la réunion des plaies simples, par suite d'une exsudation de nature albumineuse ou du moins concrescible. Qu'ob-

serve-t-on en effet dans une solution de continuité qui doit se guérir par cicatrisation? L'hémorrhagie cesse, le sang est remplacé par un liquide séreux, la plaie se recouvre d'une couche molle, blanchâtre, d'abord faiblement adhérente; bientôt cette substance, en apparence inorganique, se pénètre de vaisseaux, elle devient plus dense, on ne la sépare plus que difficilement des parties subjacentes, elle prend tous les caractères de la membrane des bourgeons charnus. Cette série de phénomènes n'a-t-elle pas la plus grande analogie avec ce qui se passe à la surface des membranes séreuses enflammées? Ne voit-on point, dans l'un et l'autre cas, un épanchement de lymphe concrescible, dont le résultat est la production d'une fausse membrane, qui, s'organisant, se change en un véritable tissu cellulaire?

(Béclard.)

SYSTÈME NERVEUX

DE LA VIE ANIMALE.

Tous les anatomistes ont considéré jusqu'ici le Système nerveux d'une manière uniforme; mais, pour peu qu'on réfléchisse aux formes, à la distribution, à la texture, aux propriétés et aux usages des branches diverses qui le composent, il est facile de voir qu'elles doivent être rapportées à deux systèmes généraux, essentiellement distincts l'un de l'autre, et ayant pour centres principaux, l'un le cerveau et ses dépendances, l'autre les ganglions (1). Le premier appartient spécialement à

(1) Le mot *ganglion* est un de ces termes que l'on voit se reproduire à chaque instant dans le langage anatomique, pour exprimer souvent des choses très-différentes : il importe par conséquent d'en fixer le sens précis.

Depuis Hippocrate on a constamment désigné par ce nom les tumeurs synoviales qui se développent sur le trajet des tendons revêtus de bourses muqueuses. Galien, le premier, l'a appliqué à certains renflemens nerveux; mais depuis les travaux de MM. Gall, Blainville, Reil et plusieurs autres, l'extension du mot *ganglion* a été singulièrement élargie : ces savans ont considéré comme un *ganglion* toute masse de substance nerveuse blanche et grise : ainsi les hémisphères cérébraux formeraient deux énormes ganglions, au-dessous desquels d'autres plus petits apparaitraient représentés par les pédoncules, les couches optiques, les corps

la vie animale : d'une part, il est l'agent qui transmet au cerveau les impressions extérieures destinées à produire les sensations; de l'autre part, il sert de conducteur aux volitions de cet organe, qui sont exécutées par les muscles volontaires auxquels il se rend. Le second, presque partout distribué aux organes de la digestion, de la circulation, de la respiration, des sécrétions, dépend d'une manière plus particulière de la vie organique, où il joue un rôle bien plus obscur que celui du précédent. Chacun n'est point strictement borné aux organes de l'une et l'autre vie : ainsi les nerfs cérébraux envoient-ils quelques prolongemens dans les glandes, aux muscles involontaires, etc.; ainsi le système nerveux des ganglions a-t-il quelques rameaux dans les muscles volontaires. C'est sur la disposition générale, et abstraction faite de ces exceptions particulières, qu'est fondée la division des deux systèmes nerveux, entre lesquels je n'établis point ici de parallèle pour faire sentir leur différence, parce que l'exposition de chacun suffira pour convaincre de cette différence (1).

---

striés, etc. Quelques personnes même ont été plus loin, en assimilant les plexus aux ganglions.

Enfin, le professeur Chaussier, faisant allusion à la différence tranchée qui sépare les glandes des *renflemens lymphatiques*, désigna ces derniers par le nom de *ganglions*, terme qu'il appliqua également, avec l'épithète de *glandiforme*, à ces amas de cryptes ou follicules qui constituent certains organes sécréteurs, la prostate, les amygdales, par exemple. (F. Blandin.)

(1) La division des organes nerveux en deux systèmes secondaires restera à jamais dans la science : elle est fondée sur des

Le système nerveux de la vie animale est exactement symétrique (1), comme tous les organes de

---

différences très-réelles et très-tranchées tant sous le rapport statique que sous le rapport dynamique. Mais est-il bien démontré que ces deux systèmes soient complétement séparés l'un de l'autre? que l'un ait pour centre le cerveau, et l'autre les ganglions? Je ne le pense pas. Au contraire, on est d'autant plus fondé à croire à l'unité du système nerveux, que la nature a pris soin de la démontrer elle-même, soit à l'état sain, à l'aide de la continuité qu'elle a établie entre les deux systèmes, soit pathologiquement, en nous donnant la conscience des impressions douloureuses qui s'élèvent des organes auxquels est exclusivement réservé le système nerveux organique, conscience qui suppose la transmission de cette impression vers l'axe cérébro-spinal.

Au reste, il s'en faut de beaucoup que tous les anatomistes partagent entièrement les idées de Bichat, sous le rapport qui nous occupe. M. Cuvier regarde plutôt le système nerveux comme représentant en entier un réseau immense, enlaçant tous les organes et toutes les parties, et présentant des centres multiples unis par des cordons de communication. M. Blainville le définit un amas de ganglions et de nerfs, les uns se dirigeant, par une marche excentrique, vers les organes, auxquels ils distribuent la sensibilité et le mouvement; et les autres rentrans ou centripètes, et se rendant vers une masse centrale, de manière à réunir toutes les actions particulières en actions d'ensemble, et à fonder les sympathies et la vie générale. Suivant M. Blainville, la première partie, la partie centrale du système nerveux, est représentée par la moelle épinière; une autre est constituée par les ganglions des sens et ceux des nerfs spinaux; une troisième comprend les ganglions viscéraux, les ganglions cardiaques, sémilunaires, etc.; la dernière enfin embrasse le trisplanchnique, qui communique avec les ganglions viscéraux et les met en relation avec le centre commun.

(F. Blandin.)

(1) Les idées que Bichat s'était formées *a priori* sur la sy-

cher. Pourquoi? parce que ce sens est tout différent des autres, qu'il leur est consécutif, et qu'il rectifie leurs erreurs. Nous touchons, parce que nous avons vu, entendu, goûté et senti les objets. Ce sens est volontaire; il suppose une réflexion dans l'animal qui l'exerce, au lieu que les autres n'en exigent aucune. La lumière, les sons, etc., viennent frapper leurs organes respectifs, sans que l'animal s'y attende; tandis qu'il ne touche rien sans un acte préliminaire des fonctions intellectuelles. Il n'est donc pas étonnant que la perfection des organes du toucher, et le grand développement du cerveau, soient chez l'homme dans la même proportion; et que chez les animaux, où le cerveau est plus rétréci, le toucher soit plus obtus et ses organes moins parfaits.

ARTICLE PREMIER.

FORMES EXTÉRIEURES DU SYSTÈME NERVEUX DE LA VIE ANIMALE.

Je considérerai ces formes, 1° à l'origine, 2° dans le trajet, 3° dans la terminaison des nerfs cérébraux (1).

§ Ier. *Origine des Nerfs cérébraux.*

Le mot *origine* ne doit s'entendre que relativement à la disposition anatomique. En effet, d'un

(1) Ce sont spécialement et presque seulement les cordons du sys-

côté, les nerfs sont formés en même temps que le cerveau; ils sont plutôt des organes de communication avec ce viscère que ses prolongemens réels :

---

tème nerveux de la vie animale que Bichat va décrire dans cet article. Toutefois, comme il l'avait d'abord remarqué lui-même, et comme chacun le sait, ce système comprend encore les masses nerveuses cérébro-spinales qui en forment le centre : aussi peut-on dire qu'ici l'*Anatomie générale* présente une lacune dans sa partie descriptive. En effet, on est réduit, en lisant ces pages, à regretter que Bichat ne se soit pas élevé à des considérations plus générales, qui auraient embrassé et les centres et les cordons du système nerveux de la vie animale; ou bien on voudrait que la description générale des centres nerveux suivît ou précédât celle de leurs prolongemens vers les organes. Les centres nerveux de la vie animale, en effet, ne présentent-ils pas une foule de conditions communes, soit sous les rapports de la position et de la forme extérieure, soit sous ceux de la structure et du développement? Ne voit-on pas que tous ces centres médullaires sont placés dans des cavités profondes et à base osseuse; cavités recouvertes en dehors par des parties plus ou moins nombreuses, et par la peau; cavités tapissées en dedans par une membrane très-dense et fibreuse, la dure-mère, qui envoie dans les interstices des diverses parties du centre encéphalo-rachidien des cloisons plus ou moins prononcées? Ne voit-on pas que, placés au-dessus et en arrière du canal digestif, dans les animaux articulés intérieurement, ils occupent au contraire une position inverse dans les animaux articulés extérieurement? Ne voit-on pas que la surface extérieure de ces parties est flexueuse, et plus ou moins sillonnée par des dépressions appelées *anfractuosités;* dépressions que séparent des saillies flexueuses également, qui constituent ce qu'on nomme les *circonvolutions*, et que cette double disposition est surtout très-marquée dans le crâne? D'une autre part, n'est-il pas à la connaissance de tout le monde que, parmi les anfractuosités de la

d'un autre côté, si on a égard aux fonctions d'une partie du système nerveux, à celle qui est relative aux sensations, on verra que la terminaison est

---

surface extérieure des centres nerveux de la vie animale, il en existe de plus profondes que les autres; anfractuosités tout-à-fait rentrées à l'intérieur, et qui ont été décorées du nom particulier de *ventricules*, mais qui, en réalité, ne diffèrent pas essentiellement des autres plus petites? Qui ne connaît la membrane vasculaire, immédiatement appliquée sur toute la surface des centres nerveux, membrane appelée *pie-mère*, et dans laquelle se résolvent d'abord tous les vaisseaux qui, plus tard, doivent pénétrer la pulpe délicate de l'organe nerveux? Qui ne sait que cette membrane existe dans le canal rachidien, où seulement elle est plus dense que partout ailleurs, et qu'elle s'enfonce dans toutes les anfractuosités, même dans celles que l'on peut appeler *ventriculaires?* Qui ne connaît la membrane séreuse, si bien nommée *arachnoïde*, qui se déploie sur tous les centres nerveux sans pénétrer dans leurs anfractuosités, si ce n'est dans celle qui constitue les ventricules; fait anatomique contesté au reste par M. Magendie? Qui ne sait que les centres nerveux de la vie animale sont formés d'une matière qui n'est point partout homogène, bien que partout formée de globules distincts; mais que, dans certains lieux, elle est disposée en fibres continues les unes aux autres, tandis que, dans d'autres, elle forme des amas irréguliers et isolés; que tantôt les fibres sont plus ou moins exactement parallèles à l'axe du centre nerveux, et désignées par les noms de *longitudinales* ou *divergentes*, que tantôt elles sont transversales et appelées *commissures* ou *fibres rentrantes;* enfin que les fibres longitudinales et transversales ne forment qu'un seul et même système, comme il résulte des aperçus de Tiedemann, de Chaussier, et surtout des belles recherches de mon ami le docteur Foville? Qui ne sait que les vaisseaux de tous les centres nerveux sont soumis à cette loi en vertu de laquelle ils s'atténuent con-

au cerveau, et l'origine à l'extérieur. Ne dit-on pas que les nerfs marchent vers telle ou telle partie, que les artères se dirigent, serpentent, etc.? ce

---

sidérablement à la surface de ces organes, avant de les pénétrer? Qui ne sait enfin que, dans leur évolution, les centres nerveux passent par une foule de phases communes, et qui représentent transitoirement pour l'homme des états permanens à différens degrés de l'échelle zoologique; de telle façon que, d'abord, ils sont constitués par une matière fluide, dans laquelle par la suite on voit progressivement se manifester une organisation et une densité de plus en plus marquées, modifications importantes qui se font dans tout ce système de bas en haut, ou de la partie coccygienne vers la partie céphalique des centres nerveux? Qui ignore que, d'abord, on voit apparaître la substance fibreuse des centres nerveux, et surtout celle qui est longitudinale; tandis que la grise, ou non fibreuse, se forme plus tard; et que, par conséquent, on ne peut supposer à cette dernière la propriété de produire l'autre? Qui n'a reconnu que, dans les premiers temps de leur apparition, 1° les centres nerveux sont plus symétriquement disposés; 2° qu'ils sont formés d'une simple membrane non flexueuse à sa surface; 3° qu'ils sont ébauchés d'abord vers la base, dans le point qui doit toucher le corps des pièces vertébrales qui les protègent; 4° qu'ils sont d'abord réduits à une lame aplatie et collée aux corps vertébraux; 5° que cette lame se recourbe sur ses bords, et donne naissance à une gouttière plus ou moins profonde et ouverte en arrière; 6° que plus tard enfin, cette gouttière, presque complétement fermée, forme le principe des cavités ventriculaires, d'abord confondues, puis séparées? Enfin, ne résulte-t-il pas des travaux les plus récens sur cette intéressante matière, que le développement premier comme le perfectionnement secondaire des centres nerveux se succèdent de l'extrémité coccygienne vers l'extrémité céphalique? Enfin, Ch. Bell, Shaw, et M. Magendie n'ont-ils pas appris, comme nous le dirons bientôt, que dans les centres nerveux les par-

sont autant d'expressions métaphoriques dont la moindre réflexion rectifie le sens.

Les nerfs de la vie animale tirent leur origine de trois portions principales de la masse encéphalique : 1° du cerveau (1), 2° de la protubérance annulaire et de ses prolongemens, 3° de la moelle épinière : le cervelet n'en fournit aucun. Cette circonstance, qu'on ne doit pas perdre de vue dans l'examen des fonctions de chaque partie du cerveau, et qui éclairera peut-être un jour sur la différence

---

ties inférieures-antérieures ont des fonctions relatives aux mouvemens généraux, que les parties supérieures-postérieures sont relatives à la sensibilité, et qu'enfin les parties latérales ont des rapports, dans certains points, avec les phénomènes respiratoires? (F. Blandin.)

(1) Ceux qui désignent sous le nom de cerveau toute la masse nerveuse placée au-dessus des pédoncules cérébraux, sont fondés à admettre, avec Bichat, que les nerfs olfactifs et optiques naissent du cerveau. Mais aujourd'hui on confond avec la moelle allongée ou prolongée dans le crâne, non-seulement les pédoncules cérébraux, mais encore leur épanouissement vers les couches optiques et les corps striés ; on regarde même ce que Bichat appelle le tronc du nerf olfactif, comme la terminaison antérieure ou *ethmoïdale* de la moelle allongée. Dans cette manière de considérer les choses, il est clair que les nerfs olfactif et optique ne naissent pas du cerveau. Au reste, l'analogie démontrée aujourd'hui entre les os de la base du crâne et ceux du rachis, suppose également une analogie entre les parties contenues dans ces cavités ; de là l'analogie reconnue entre la moelle vertébrale et les parties du cerveau placées sur les pièces vertébrales de la base du crâne, jusqu'à l'ethmoïde inclusivement ; de là l'idée que le bulbe olfactif n'est pas un nerf, mais un prolongement de la moëlle d'où naissent les nerfs de l'olfaction. (F. Blandin.)

de ces fonctions, suffit sans doute pour faire apprécier l'opinion de plusieurs médecins du siècle passé, qui plaçaient dans le cervelet la source des mouvemens involontaires, et qui attribuaient les volontaires au cerveau.

Le cerveau ne fournit que deux nerfs, l'olfactif et l'optique; tous deux sont remarquables, 1° en ce que leur adhésion avec le cerveau est très-marquée à cette origine, et qu'en enlevant la pie-mère, jamais on ne peut les emporter; 2° en ce que leur mollesse est plus grande que celle de la plupart des autres nerfs.

La protubérance annulaire et ses prolongemens, tant ceux qui vont au cerveau, que ceux qui se rendent au cervelet, et que celui qui commence la moelle de l'épine, fournissent les nerfs moteurs communs des muscles de l'œil, les pathétiques, dont l'origine, quoique postérieure, est visiblement dépendante de la protubérance, les trijumeaux, le moteur externe de l'œil, le facial, l'auditif, le nerf vague, le glosso-pharyngien et le grand hypoglosse. Tous ces nerfs sont remarquables par différens caractères. 1°. Comme la substance médullaire est partout extérieure aux éminences diverses desquelles ils naissent, tous paraissent manifestement se continuer avec cette substance. 2°. Presque tous commencent par plusieurs filets isolés les uns des autres; quelquefois, comme aux trijumeaux et aux nerfs vagues, ces filets sont en très-grand nombre. Au contraire, les précédens naissent, l'un par un seul filet, et l'autre par deux. 3°. Excepté le nerf auditif, tous ont, dès leur ori-

gine, une consistance beaucoup plus marquée que celle des précédens. 4°. Ils adhèrent très-peu avec la portion cérébrale correspondante, au point même qu'on les enlève presque toujours en détachant la pie-mère; aussi faut-il de grandes précautions pour ne détacher du cerveau aucun de ces nerfs en le soulevant de dedans sa boîte osseuse. Ce sont surtout les pathétiques, les moteurs communs et le facial, dont l'adhésion est très-faible. On dirait presque, si on n'examinait les choses que légèrement, qu'il n'y a que contiguité.

La moelle épinière donne naissance à trente ou trente-une paires de nerfs, désignés sous les noms de cervicaux, au nombre de huit, de dorsaux, au nombre de douze, de lombaires, au nombre de cinq, de sacrés, au nombre de cinq ou six, et de plus au nerf qui remonte dans le crâne pour en sortir ensuite sous le nom de spinal. Les caractères de ces nerfs, à leur origine, sont ceux-ci : 1°. Ils sont continus, ainsi que les précédens, à la substance médullaire. 2°. Ils naissent tous par deux cordons, l'un antérieur, l'autre postérieur. Ces deux cordons tirent eux-mêmes leur origine par plusieurs filets placés les uns au-dessus des autres, le plus souvent isolés et toujours très-distincts entre eux. 3°. L'adhérence est beaucoup plus forte à l'origine de ces nerfs qu'à celle des précédens, circonstance qui dépend d'une cause que nous indiquerons bientôt. 4°. La consistance des nerfs spinaux est aussi déjà très-manifeste dans leur canal.

D'après ce que nous venons de dire, il est évident que les nerfs ne naissent point dans la profondeur

de la substance cérébrale, d'une manière apparente au moins, mais qu'ils tirent leur origine de la surface externe de cette substance. Cependant plusieurs physiologistes ont admis une origine plus éloignée que celle que montre l'inspection. Ils ont cru que les nerfs d'un côté naissent du côté opposé, et qu'il y a entrecroisement dans chaque paire, non-seulement au cerveau, mais encore à la moelle épinière. Cette opinion est fondée sur un phénomène singulier, savoir, sur ce que la paralysie survient presque toujours du côté opposé à celui du cerveau qui est comprimé, phénomène que les maladies présentent fréquemment, et que les expériences rendent également sensible, comme Lorry s'en est assuré. On dit que les convulsions surviennent, au contraire, du côté du cerveau qui est lésé; mais ce fait est infiniment plus incertain que celui de la paralysie, lequel est incontestable. Je ne crois pas qu'avec nos connaissances actuelles nous puissions rien dire qui explique ce dernier, et l'opinion anatomique indiquée plus haut est manifestement contredite par le premier coup d'œil (1).

---

(1) Si, en effet, l'entrecroisement des nerfs à leur origine a été plutôt supposé qu'aperçu, il n'en est pas de même de celui qu'admettaient dans la moelle épinière Petit, Lieutaud, Winslow et d'autres anatomistes. Enlevez avec précaution la pie-mère qui recouvre la queue de la moelle allongée, écartez ensuite l'une de l'autre les éminences pyramidales antérieures, vous verrez manifestement les filets médullaires de la droite passer à gauche en se dirigeant obliquement vers le cerveau; *vice versâ*, ceux qui composent la pyramide gauche gagnent, en montant,

Je ferai seulement une observation à l'égard de ce phénomène singulier; c'est qu'il porte spécialement sur les nerfs moteurs : les nerfs sensitifs ne l'éprouvent presque jamais. En effet, on sait que dans les plaies de tête, qu'à la suite des apoplexies, etc., un œil, une oreille, un côté de la langue, une narine ne se refuse point aux sensations, comme les muscles d'un côté cessent de se mouvoir. On ne devient point tout à coup paralytique d'un côté pour le sentiment, comme cela arrive pour le mouvement dans les hémiplégies. Les

---

le côté droit. Au-dessus de cet entrecroisement en forme de natte, les pyramides sont unies par des fibres transversales qu'il ne faut pas confondre avec les obliques dont il s'agit ici.

Cette disposition permet d'expliquer comment les lésions qui existent au-dessus de cet endroit, soit dans le cerveau, soit dans la moelle allongée, déterminent la paralysie du côté opposé à celui qu'elles affectent. Au contraire, quand la moelle de l'épine est divisée transversalement et d'un seul côté, c'est celui-là même qui est paralysé, comme Yelloly l'a prouvé : Galien avait déjà annoncé ce fait.

On dit avoir vu dans quelques cas la paralysie, et la lésion cérébrale qui en était la cause, occuper le même côté du corps, les mouvemens étant conservés du côté opposé. Il n'est guère possible de se rendre raison de ces faits insolites à moins d'admettre l'explication qu'en a donnée M. Gall. Cette explication est fondée sur ce que, parmi les faisceaux qui de la moelle épinière se portent au cerveau, les pyramides antérieures seules s'entrecroisent. Or, en supposant que le cerveau soit lésé dans un point où ses fibres ne se continuent pas avec celles des pyramides, le phénomène de l'entrecroisement n'aurait point lieu. Il resterait à savoir si cette exception se rencontrait dans les cas observés ; c'est ce qu'on n'a pas constaté. (Béclard.)

expériences ne peuvent guère nous éclairer ici, puisque nous ne pouvons découvrir aussi bien les altérations de sensibilité que celles de motilité. Cependant, en comprimant le cerveau à deux chiens, et en les rendant ainsi paralytiques d'un côté, puis en leur fermant l'un et l'autre œil isolément et alternativement, pour voir s'ils distinguaient les objets, et en présentant ensuite tour à tour à chaque narine de l'ammoniaque ou tout autre fluide à fortes émanations, je n'ai pas vu, dans la première propriété, une altération correspondante à celle qu'éprouvait la seconde. On observe bien souvent une discordance dans les organes des sens de l'homme : une oreille entend mieux que l'autre, un œil voit plus loin que son semblable, etc.; de là l'ouïe fausse, de là une espèce de strabisme, etc.; mais la cause de ces discordances paraît résider dans l'organe même, et être étrangère au cerveau.

Au reste, il ne paraît pas que chaque hémisphère corresponde toujours, d'une manière nécessaire, avec les nerfs moteurs qui lui sont opposés. En effet, souvent on a observé à droite des épanchemens ou des lésions de la substance cérébrale, sans altération des mouvemens à gauche, et réciproquement (1).

---

(1) Je possède deux observations encore inédites d'hémiplégie coïncidant avec des lésions dans le côté correspondant du cerveau ; et dans les deux cas, la lésion occupait l'extrémité postérieure de l'un des hémisphères. Comme ce sont ces points vers lesquels se rendent les fibres cérébrales des éminences oli-

A l'origine des nerfs, voici comment les membranes cérébrales se comportent : 1° la dure-mère leur forme une espèce de canal dans le trou ou la scissure qui les transmet au dehors, puis elle les abandonne entièrement, se perd en partie dans le tissu cellulaire, et se réfléchit en partie sur les bords de l'ouverture pour se continuer avec le périoste. Le nerf optique seul fait exception à cette règle (1); il est accompagné dans tout son trajet par un canal fibreux qui va jusqu'à la sclérotique,

---

vaires, éminences qui ne se croisent pas dans le bulbe supérieur de la moelle, comme le font les pyramides, il s'ensuit que l'explication de ce phénomène, en apparence contradictoire, est très-simple, et ressort naturellement de la disposition anatomique des parties. Toutefois, comme quelques personnes assurent avoir trouvé des épanchemens à la partie postérieure des hémisphères cérébraux, sans affection paralytique du côté correspondant : ce point de doctrine pathologique attend de nouveaux faits d'observation. (F. Blandin.)

(1) Le nerf optique ne fait pas complétement exception à la règle posée d'abord par Bichat. La dure-mère l'accompagne bien jusqu'à la sclérotique ; mais de plus, comme autour des autres nerfs, elle se continue avec le périoste au-delà du trou optique. Pour cela, elle se sépare en deux lames : l'une entoure le nerf jusqu'à l'œil sans se continuer avec la sclérotique, l'autre se continue distinctement avec le périoste de l'orbite. L'espace angulaire formé par la séparation de ces deux feuillets de la dure-mère, est précisément le point où se fixent la plupart des muscles orbitaires, l'*aponévrose de Zinn*.

Ce n'est pas seulement dans l'état sain qu'il m'a été donné de constater la continuité de la dure-mère avec le périoste orbitaire : je l'ai vue encore dans l'état pathologique. Un jeune enfant auquel j'ai donné des soins pour une double

laquelle par son moyen communique avec la dure-mère. 2°. L'arachnoïde entoure chaque origine de nerf d'un repli disposé le plus souvent en entonnoir, dont la partie la plus large est du côté de l'origine. En soulevant le cerveau avec précaution, ou en ouvrant légèrement la dure-mère du canal de l'épine, on distingue très-facilement ce repli, qui va jusqu'à l'ouverture osseuse par où s'introduit la dure-mère, puis se réfléchit sur la surface de cette membrane correspondant au cerveau, en formant un cul-de-sac entre elle et le nerf. Quelquefois, comme au nerf optique et au moteur externe, elle pénètre dans le canal fibreux de la dure-mère en accompagnant le nerf, qu'elle n'abandonne qu'au milieu de ce canal, lequel par sa réflexion, se trouve ainsi en partie tapissé par l'arachnoïde, et en partie répondant à du tissu cellulaire. 3°. La pie-mère se comporte d'une manière qu'il est plus difficile de déterminer, et qu'on n'a point encore bien expliquée. Je parlerai de son mode de continuité sur les nerfs en traitant de la membrane propre de ceux-ci.

Les nerfs parcourent un trajet plus ou moins

---

exophthalmie compliquée d'une affection cérébrale grave, ayant succombé; je trouvai, à l'ouverture du corps, une inflammation violente de la dure-mère et du périoste de l'orbite, inflammation qui avait produit un épanchement de matières pseudo-membraneuses entre ces membranes et les os sur lesquels elles s'appuient; l'épanchement, très-abondant à la partie postérieure de l'orbite, avait immédiatement déterminé l'exophthalmie. (F. Blandin.)

considérable avant de sortir du crâne ou du canal de l'épine. 1°. Les deux qui viennent du cerveau sont beaucoup plus longs au dedans qu'au dehors (1). 2°. Parmi ceux de la protubérance annulaire et de ses dépendances, il n'y a que les pathétiques qui restent long-temps dans le crâne avant d'en sortir, et qui y présentent plus de longueur qu'extérieurement : tous les autres sortent presque sur-le-champ. 3°. Les nerfs de l'épine parcourent un trajet d'autant plus grand, qu'on les examine plus bas. En haut, ils deviennent tout de suite extérieurs ; en bas, ils ont plus de six pouces dans le canal, et correspondent par conséquent à plusieurs trous de conjugaison avant d'atteindre le leur : d'où il résulte, comme l'a observé M. Jadelot, que si l'on se sert des apophyses épineuses, à cause de leur saillie, pour juger de l'origine des nerfs dans l'application du moxa, il faut, pour agir dans le cou au niveau de l'origine d'un nerf quelconque, prendre presque l'apophyse épineuse de la vertèbre

---

(1) Cette proposition est vraie en ce qui touche l'olfactif, si l'on considère comme tronc de ce nerf le cordon blanc et gris à la fois que l'on trouve dans une scissure du lobule frontal du cerveau. Mais dans l'état actuel de la science, il n'est plus permis d'adhérer à cette opinion : cette partie, formée à la fois de substance blanche et de substance grise, comme les centres nerveux, diffère d'un nerf sous tous les rapports. Les nerfs olfactifs naissent seulement sur la gouttière ethmoïdale, du bulbe olfactif, terminaison antérieure de la circonvolution cérébrale de ce nom ; et aussitôt ils traversent les trous de l'ethmoïde.

(F. Blandin.)

qui correspond numériquement à la paire que l'on a en vue, tandis qu'aux lombes c'est beaucoup au-dessus de cette vertèbre que doit se faire l'application.

La direction des nerfs à leur origine est aussi très-variable. Au cerveau et à la protubérance annulaire elle ne présente aucune disposition générale; mais dans la série des nerfs spinaux, cette direction, presque perpendiculaire à la moelle au haut de la région cervicale, devient de plus en plus oblique jusqu'à la fin de la région lombaire. Ces trois choses, la longueur dans le canal, la grosseur et la direction oblique des nerfs de l'épine, vont en augmentant successivement de haut en bas d'une manière graduée, à quelques exceptions près pour la grosseur.

Chaque paire de nerfs, en sortant du cerveau, de la protubérance ou de ses dépendances, et de la moelle épinière (1), diverge dans les deux troncs

---

(1) Tantôt les nerfs n'ont qu'une seule racine, tantôt ils en ont deux : cette remarque est aujourd'hui tout-à-fait capitale dans l'histoire des nerfs ; elle l'est devenue par suite de travaux postérieurs à Bichat, travaux que nous ne pouvons passer sous silence : — Les centres nerveux céphalo-rachidiens sont constitués de deux grandes divisions, distinctes sous le rapport dynamique plutôt que de toute autre manière : l'une, antérieure, tient sous sa dépendance immédiate les mouvemens qui se passent dans l'organisme ; l'autre au contraire, étrangère à la motilité des parties, a des relations très-intimes avec leur sensibilité. Dès lors on conçoit que certains nerfs, comme l'optique, l'acoustique, qui ne sont réellement que sensitifs, ne doivent avoir qu'une racine plongée dans la colonne sensitive des centres nerveux; que

qui la forment. Il n'y a que les olfactifs qui convergent l'un vers l'autre, et les spinaux qui descendent à peu près parallèlement (1).

§ II. *Trajet des Nerfs cérébraux.*

A la sortie des cavités osseuses qui renferment leur origine, les nerfs présentent différentes dispositions.

Communication des Nerfs cérébraux à la sortie de leurs cavités osseuses.

1°. Les deux nerfs du cerveau vont, sans communiquer avec aucun autre, à leur destination res-

---

d'autres, comme les moteur oculaire commun, moteur oculaire externe, qui sont exclusivement destinés à des muscles, doivent n'avoir qu'une seule racine liée à la colonne motrice de la moelle; qu'enfin d'autres nerfs plus compliqués, et tout à la fois moteurs et sensitifs, comme les nerfs brachiaux et tous ceux qui viennent de la moelle, doivent avoir une double origine, dans les colonnes motrice et sensitive des centres nerveux. C'est ce que démontre l'observation anatomique, qui est ainsi venue prêter tout le poids de son autorité aux résultats expérimentaux et physiologiques dont nous sommes redevables aux travaux à jamais célèbres des Shaw, des Ch. Bell et des Magendie. Ajoutons enfin, qu'il existe, suivant Ch. Bell, une classe particulière de nerfs qui, placés sur la limite des nerfs sensitifs et moteurs, sont exclusivement destinés aux actions respiratoires, et qui naissent par une seule racine des parties latérales du bulbe supérieur de la moelle.

(F. Blandin.)

(1) Des recherches qui me sont propres, et qui ont trait à l'origine des nerfs rachidiens, recherches que j'ai déjà publiées

pective. 2°. Ceux de la protubérance annulaire et de ses dépendances commencent à avoir des com-

---

ailleurs, m'ont appris que les nerfs rachidiens, qui sont, comme on le sait, pourvus de deux racines, ne sont pas tous semblables sous le rapport du volume relatif de ces deux parties; déjà M. Gall avait avancé que toujours la racine postérieure l'emporte sur l'antérieure, tandis que Béclard, au contraire, affirme que cela est vrai seulement pour les nerfs rachidiens supérieurs, mais que l'inverse a lieu en bas. Cette question était devenue importante depuis les recherches de M. Magendie, recherches qui ont appris que la racine antérieure des nerfs rachidiens est formée de cordons moteurs, et la postérieure de cordons sensitifs. J'ai trouvé que la racine postérieure est à la racine antérieure, au col : : 2 : 1 ; au dos : 1 : : 1; aux lombes et dans la région sacrée : : 1 $^1/_2$: 1; résultat que l'on aurait pu prévoir *à priori*, et tout-à-fait en rapport avec ce que l'on sait de la sensibilité comparée des régions *brachiale*, *thoraco-abdominale* et *crurale*. Au reste, pour trouver bien tranchés les rapports que je viens d'indiquer des racines des nerfs rachidiens, il faut surtout examiner comparativement un des nerfs du plexus brachial, le sixième ou septième nerf dorsal, et l'un des nerfs sacrés. Mon collègue et ami, M. Bouvier, avait auparavant démontré que dans les trous de conjugaison, et vers leur point de réunion, les deux racines des nerfs spinaux s'entrelacent, se confondent en une sorte de plexus duquel part la branche qui se distribue dans le muscle sacro-spinal et dans la peau du dos: ce fait offre une importance d'autant plus réelle, que quelques personnes, séduites par l'apparence, avaient cru que la branche dorsale dont il vient d'être question, émane seulement de la racine postérieure; et comme elle distribue la sensibilité et la motilité en arrière du rachis, elles en avaient naturellement inféré, contre l'opinion de M. Magendie, que la racine postérieure des nerfs rachidiens n'est pas exclusivement *sensitive*; mais ici une erreur anatomique, comme la chose est souvent arrivée, avait conduit à une erreur physiologique. (F. Blandin.)

munications, lesquelles sont d'autant plus marquées qu'on les examine plus inférieurement. Ainsi les nerfs vagues, les grands hypoglosses envoient-ils, en sortant de leurs trous respectifs, de nombreux filets aux organes voisins; tandis qu'en haut les moteurs communs, les pathétiques, les trijumeaux même, présentent bien moins sensiblement cette disposition : le nerf auditif ne communique avec aucun autre. 3°. Ce sont les nerfs de l'épine, dont les communications à leur sortie sont les plus marquées, surtout dans leur portion antérieure. Les plexus cervical profond, brachial, lombaire et sciatique, résultent de ces communications, que les nerfs intercostaux présentent d'une manière moins sensible.

Ces sortes de plexus offrent une disposition particulière. Ils sont formés de la manière suivante : à sa sortie du trou, chaque nerf envoie une branche en haut et en bas, puis il en reçoit; en sorte que les cordons qui succèdent à ceux sortant des trous naissent de deux ou trois de ceux-ci. Ces seconds cordons, en se divisant, envoient des branches en haut et en bas, en reçoivent, et forment de troisièmes cordons; de sorte que, dans le plexus brachial, par exemple, quand les nerfs cessent de communiquer ainsi, et qu'ils se divisent en troncs isolés, pour aller chacun à leur destination, on ne saurait dire vraiment de quelles paires ils naissent. Il faudrait une dissection extrêmement longue pour déterminer avec précision de quelles paires viennent le médian, le cubital, etc.

C'est cette considération qui m'a engagé jusqu'ici

(Tom. 1er, pag. 172).

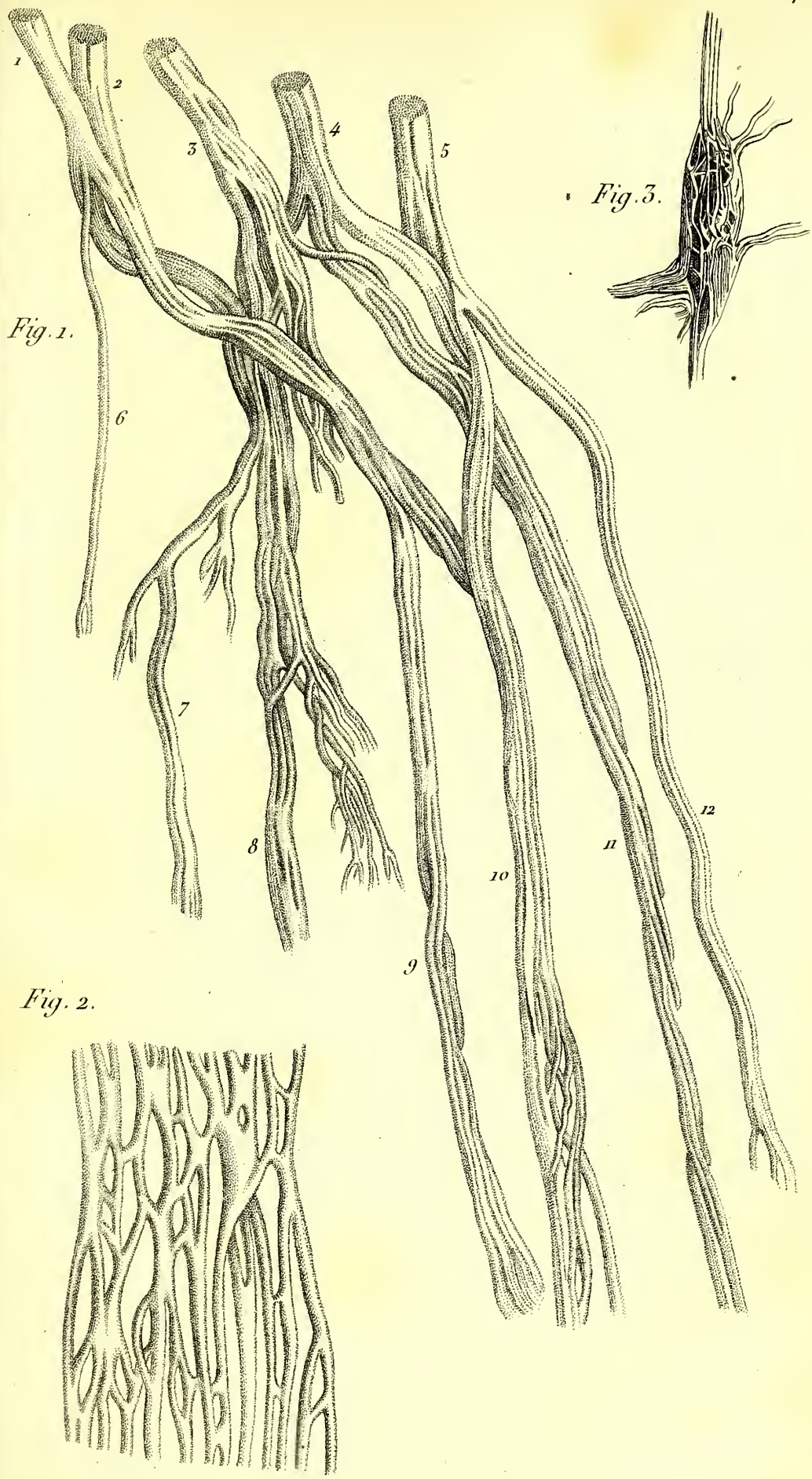
Planche B.

Plexus nerveux.

Fig. 1. Portion du plexus brachial, donnée comme exemple des grands plexus extérieurs des nerfs. 1, 2, 3, 4, cinquième, sixième, septième et huitième nerfs cervicaux; 5, premier nerf dorsal; 6, nerf sus-scapulaire; 7, nerf circonflexe; 8, nerf radial; 9, nerf musculo-cutané; 10, nerf médian; 11, nerf cubital; 12, nerf cutané moyen.

Fig. 2. Portion du nerf sciatique, dont les filets ont été écartés, pour montrer leur entrelacement en plexus à l'intérieur de ce nerf.

Fig. 3. Ganglion cervical supérieur du grand sympathique, préparé et disposé de manière à montrer les filets qui le parcourent, et le plexus qu'ils y forment.



Dessiné par Chazal. Mme Marchand sculp.

à ne point décrire les nerfs de l'épine comme on le fait ordinairement, c'est-à-dire, comme partant de telle ou telle paire. Je décris d'abord dans chaque région le plexus que les nerfs y forment en sortant de l'épine : ainsi, j'expose avant les nerfs cervicaux l'ensemble du plexus cervical profond, avant les brachiaux le plexus brachial, avant les lombaires et les sacrés les plexus de même nom. La disposition générale, la forme, les rapports de ces plexus étant connus, je passe à la description des nerfs qui en partent en devant, en arrière, en dehors, en dedans, etc., sans avoir égard aux paires qui sortent par les trous de conjugaison. Cette méthode m'a paru d'ailleurs extrêmement commode pour les élèves. Par exemple, rien n'est plus compliqué que la description des nerfs cervicaux, en les rapportant aux paires qui les fournissent primitivement. Mais connaissez d'abord bien le plexus profond, résultant de l'anastomose de ces paires à leur sortie; classez ensuite les nerfs, 1° en internes, qui vont au grand sympathique; 2° en externes, qui se distribuent sur l'acromion, et dans l'espace triangulaire borné en devant par le sterno-mastoïdien et en arrière par le trapèze; 3° en antérieurs, qui, se recourbant sur le sterno-mastoïdien, y forment, avec les branches du facial, une espèce de plexus superficiel; 4° en postérieurs, soit sur l'occipital, soit dans les muscles postérieurs du cou; 5° en ceux qui se rendent inférieurement, comme le diaphragmatique, comme ceux qui communiquent avec l'anse nerveuse de l'hypoglosse, etc. : de cette manière, vous retiendrez avec facilité toutes les dis-

tributions nerveuses, parce que vous aurez un point unique auquel votre mémoire pourra les rapporter toutes, et non pas autant de centres qu'il y a de paires.

Communications intérieures des cordons nerveux.

Ce n'est pas seulement à leur sortie que les nerfs spinaux communiquent ainsi : les différens cordons qui forment chacun présentent absolument la même disposition, que du reste il est très-facile de voir dans les gros troncs, comme le médian, le cubital, le radial, le sciatique surtout, etc. En isolant les différens cordons de ces nerfs, on voit qu'ils ne sont point seulement juxta-posés dans leur longueur, mais qu'ils s'envoient de fréquens rameaux les uns aux autres. Ces communications ne ressemblent point à celles des artères, où il y a toujours continuité entre les branches qui communiquent. Ici, il n'y a que contiguité, et voici comment chacun des cordons formant un tronc nerveux est, comme nous le verrons, composé de filets. Or, ce sont ces filets qui, se détachant fréquemment du cordon auquel ils appartiennent, vont au cordon voisin; en sorte qu'après un trajet un peu long, les cordons qui commencent le nerf ne sont point composés des mêmes filets que ceux qui le finissent : tout s'est entremêlé dans le trajet. Ainsi les cordons des branches du plexus brachial, à son origine, ne sont-ils point disposés comme ceux des branches qui le terminent. Car il y a cette différence entre les plexus très-apparens formés par

les nerfs eux-mêmes, et les plexus moins sensibles formés pendant leur trajet dans leur intérieur même, que, dans les premiers, ce sont les cordons qui, en se détachant, composent l'entrelacement, au lieu que dans les seconds, ce sont les filets. Je me suis amusé un jour à suivre attentivement tous les filets du sciatique dans un espace un peu long : or, ceux qui en haut composaient les cordons extérieurs se trouvaient pour la plupart en bas dans les cordons du centre.

Cette remarque prouve qu'il n'y a pas de cordons nerveux destinés au sentiment et d'autres au mouvement, et que, si les mêmes nerfs ne servent pas à ce double usage, la différence est dans les filets et non dans les cordons.

Dans l'intérieur du canal vertébral, où les cordons nerveux sont très-isolés, par le défaut de tissu cellulaire, les filets qui les composent ne communiquent point ainsi de l'un à l'autre; il n'y a pas, comme au dehors, de plexus intérieur au nerf. On fait surtout cette remarque à l'extrémité de ce canal, où les nerfs parcourent un long trajet, comme je l'ai dit.

La communication des nerfs à la sortie de leurs cavités osseuses est si générale, que, sous ce rapport, on peut dire qu'ils forment de chaque côté une espèce d'organe partout continu, organe auquel les optiques, les olfactifs et les auditifs sont seuls étrangers.

Au reste, ces sortes de communications, qui se font toutes par juxta-position, ne paraissent pas influer beaucoup sur les fonctions des nerfs. Cha-

cun de leurs cordons, quoique appartenant dans son trajet à plusieurs troncs différens, peut très-bien remplir ses fonctions d'une manière isolée, comme aussi chaque filet peut le faire, quoique concourant dans sa marche à former plusieurs cordons du même nerf.

J'observe, à cet égard, qu'il faut bien distinguer ces communications d'avec les anastomoses, dans lesquelles deux filets nerveux, venant en sens opposé, se confondent et s'identifient l'un avec l'autre, comme on l'observe entre ceux du facial, du sous-orbitaire, du mentonnier, etc. (1).

Troncs nerveux.

Après avoir ainsi communiqué à leur sortie, les nerfs se séparent les uns des autres et se portent vers les différens organes. Ils forment d'abord des troncs considérables, qui parcourent les grands interstices cellulaires pendant un trajet plus ou moins long. La forme de ces troncs est quelquefois aplatie, comme dans le sciatique ; mais le plus communément elle est arrondie, quoique cette forme soit absolument indifférente à l'action nerveuse, puisque, aplatis par une tumeur, les nerfs qui sont ronds naturellement remplissent leurs fonctions comme à l'ordinaire. En général, toutes les fois que cela ne nuit pas à son but, ce sont les formes ar-

(1) Cette distinction est rejetée généralement aujourd'hui ; Scarpa, en particulier a montré que, dans les plexus, comme dans les anastomoses, les filets nerveux se confondent.

(Béclard.)

rondies que la nature choisit pour les organes des animaux. J'observe même à cet égard que ces formes nécessitent un système généralement répandu et destiné à remplir les vides qui doivent nécessairement résulter de la justa-position de ces organes arrondis : ce système est le cellulaire. Il serait infiniment moins nécessaire si les formes carrées étaient celles de nos organes, parce que moins d'espace resterait entre eux.

Les troncs nerveux sont de longueur différente. Ceux des membres tiennent le premier rang sous ce rapport; parce que, les extrémités étant très-éloignées de l'origine des nerfs, il faut que ces troncs parcourent un certain trajet avant d'y distribuer leurs filets. Au tronc et à la tête, au contraire, comme les organes s'offrent tout de suite aux nerfs qui doivent les pénétrer, la division en branches est prompte et les troncs sont très-courts.

Les troncs nerveux sont tantôt accompagnés d'un tronc artériel, et d'un tronc veineux correspondant, comme les troncs brachiaux, cruraux; d'autres fois, comme les sciatiques, ceux des nerfs vagues, etc., ils marchent isolés.

Branches, rameaux, ramuscules nerveux, etc.

A mesure que les troncs avancent, ils fournissent çà et là diverses branches; celles-ci donnent des rameaux, lesquels produisent des ramuscules, dont naissent les dernières divisions. Toutes ces diverses divisions naissent sous des angles très-variables :

l'angle aigu est le plus commun. Ce n'est point une origine véritable, mais une simple séparation de plusieurs cordons réunis pour les branches, d'un ou de deux pour les rameaux, d'un seul cordon pour les ramuscules, de filets isolés pour les dernières divisions. Aussi cette séparation se fait-elle plus ou moins haut, suivant les divers sujets : l'endroit où elle arrive n'est jamais rigoureusement déterminé.

D'après ces divisions, les filets qui composent les cordons de chaque nerf et ces cordons eux-mêmes sont de longueur différente : les plus courts se séparent les premiers, puis les moyens; enfin les filets les plus longs de tous parcourent toute l'étendue du nerf, et ne se terminent que là où il finit. Les nerfs brachiaux et cruraux présentent cette disposition d'une manière remarquable (1).

Les branches nerveuses sont presque toutes accompagnées par une artère et une veine, dans les membres surtout, car au tronc il y a des exceptions à cette règle. Au cou, par exemple, les artères coupent souvent les nerfs à angle, au lieu de les

---

(1) On observe en outre, dans les divisions des nerfs en branches, rameaux et ramuscules, que les filets vont toujours en grossissant, de sorte que l'ensemble des ramifications offre plus d'étendue que le nerf qui les fournit, que les cordons nerveux sont plus gros que le tronc dont ils se séparent : ainsi les trois branches de la cinquième paire surpassent-elles en volume le tronc qui leur donne naissance ; ainsi les extrémités nerveuses, si multipliées sur toutes les surfaces, ont-elles une étendue bien plus considérable que les troncs qu'elles terminent.

(Béclard.)

accompagner dans leur direction. A la tête, beaucoup de branches artérielles se trouvent ainsi isolées des nerveuses. Cette circonstance suffit pour nous faire attacher moins d'importance que quelques auteurs n'ont voulu y en attribuer à cette juxta-position fréquente des systèmes nerveux et sanguin : d'ailleurs, si cette juxta-position était si essentielle, les rameaux et ramuscules la présenteraient aussi : or, c'est ce qui n'arrive presque jamais.

§ III. *Terminaison des nerfs.*

J'appelle ainsi l'endroit où finit chaque filet, et non pas seulement celui où le tronc total des nerfs se termine; en sorte que le sciatique se termine à la cuisse, à la jambe et au pied, et non uniquement à l'extrémité de celui-ci. En effet, d'après ce que j'ai déjà dit et ce que je dirai encore, la réunion des filets en cordons et celle des cordons en troncs, ne sont qu'une disposition étrangère à leurs fonctions, et chaque filet doit être isolément examiné. D'après cela, les filets d'un nerf ont trois terminaisons différentes : ils se continuent 1° avec d'autres filets du même système; 2° avec des filets du système des ganglions, d'où résultent les anastomoses ; 3° ils se perdent dans les organes.

1°. *Anastomoses avec le même Système.*

J'ai déjà observé qu'il fallait bien distinguer les anastomoses véritables, de la jonction d'un cordon

qui passe à un nerf plus ou moins éloigné de celui auquel il appartenait, et qui se place simplement à côté des filets de celui-ci, de manière à concourir avec eux aux cordons nerveux. Ainsi il n'y a pas d'anastomoses dans le plexus, dans l'union de la corde du tympan avec le nerf lingual, etc. De même, quoique les filets des divers cordons d'un nerf passent fréquemment des uns aux autres, de manière à donner au nerf une texture véritablement plexiforme, et non, comme le disent les anatomistes, une simple texture filiforme, cependant on ne peut pas dire que les cordons d'un même nerf s'anastomosent les uns avec les autres (1) : il n'y a que juxta-position. Au contraire, la communication du grand hypoglosse avec les paires cervicales, d'où résulte l'anse nerveuse, etc., forme une véritable anastomose, parce qu'il y a continuité et non pas seulement contiguité des filets nerveux.

---

(1) De même que dans les grands plexus, comme il a déjà été remarqué, on trouve une véritable *inosculation* des gros cordons qui les constituent, de même, dans les plexus plus petits que l'on rencontre dans l'intérieur des nerfs, plexus établis entre leurs nombreux filets élémentaires, il existe une véritable fusion des parties entrelacées. Nulle part ailleurs cette disposition n'est aussi évidente que dans le nerf optique, où même elle est exagérée au point qu'une coupe faite sur ce nerf desséché après qu'il a été dépouillé de sa pulpe par la macération dans une solution alcaline, ne montre qu'une cellulosité intérieure, au milieu de laquelle on reconnaît à peine les canaux névrilématiques particuliers recouverts par le névrilème général.

(F. Blandin.)

Si les médecins qui ont considéré les anastomoses comme les causes exclusives de toute sympathie, avaient réfléchi combien elles sont peu nombreuses, en comparaison de ce qu'elles paraissent au premier coup d'œil, ils auraient été conduits par cette simple réflexion à une opinion différente. En effet, il est bien évident que, quoiqu'un filet se joigne à un tronc, il n'a pas plus de rapport avec les filets de ce tronc, que les filets n'en ont entre eux; c'est-à-dire, qu'il n'a de commun que l'enveloppe celluleuse. Les anastomoses artérielles et veineuses sont infiniment plus nombreuses que les nerveuses. Je crois que celles-ci peuvent jouer un rôle dans les névralgies, dans quelques sympathies même, rôle étranger aux simples communications des filets.

On peut, en général, rapporter les anastomoses à trois classes. 1°. Deux branches appartenant à des nerfs différens se continuent, comme dans l'exemple cité ci-dessus du grand hypoglosse, comme encore les rameaux du facial avec ceux du sous-orbitaire, les occipitaux avec les frontaux, etc. 2°. Les branches du même nerf peuvent se réunir, comme celles des trois portions des nerfs trijumeaux. 3°. Quelquefois les deux nerfs de la même paire, ou ceux de deux paires différentes, mais de chaque moitié du système nerveux, se réunissent sur la ligne médiane, comme on en voit quelques exemples dans les nerfs superficiels du cou, dans ceux du menton, etc. Cette réunion n'a point lieu à l'abdomen, où la ligne médiane, toute aponévrotique, n'offre aucune branche nerveuse dans son tissu.

C'est peut-être par ces anastomoses qui ont lieu sur la ligne médiane qu'on doit expliquer comment certains mouvemens peuvent subsister encore dans une partie affectée de paralysie. Au reste, ces sortes d'anastomoses sont, en général, assez rares. Aux membres, il est évident qu'elles ne peuvent exister; au tronc, on n'en voit presque pas en arrière; assez peu s'observent en devant. Si chaque paire de nerfs les présentait, il est évident que les hémiplégies n'auraient presque pas lieu, puisque le côté sain du cerveau ou de la moelle pourrait influencer par elles les nerfs du côté malade.

2°. *Anastomoses avec le Système de la Vie organique.*

Cette terminaison a beaucoup d'analogie avec la précédente, puisque ce sont deux nerfs qui, se rencontrant par leur extrémité, se confondent de telle manière qu'on ne peut pas dire où l'un commence et où l'autre finit. J'en traiterai dans le système suivant.

3°. *Terminaison aux organes.*

L'exposition des systèmes suivans nous en montrera de différentes espèces sous le rapport des nerfs. 1°. Dans les uns il y en a beaucoup, comme dans les systèmes muqueux, dermoïde, musculaire de la vie animale et de la vie organique. 2°. Dans d'autres on en trouve moins, comme dans le cellulaire (1), le glanduleux, etc. 3°. Quelques-

(1) Si l'on considérait comme appartenant au système cel-

uns ont besoin d'un examen plus attentif que celui qu'on a fait jusqu'ici sur leurs nerfs, qui sont peu connus, comme le séreux, le médullaire, une portion du fibreux, etc. 4°. Enfin plusieurs, comme le cartilagineux, le fibro-cartilagineux, le pileux, l'épidermoïde, les tendons du fibreux (1), etc., sont évidemment dépourvus de nerfs.

On ignore comment chaque filet se comporte à son extrémité : se dépouille-t-il du névrilème ? la pulpe seule pénètre-t-elle l'intérieur des fibres? Au nerf optique cette dernière disposition est évidente : le névrilème finit à l'entrée de l'œil, et la pulpe s'épanouit pour former la rétine. Un semblable épanouissement paraît avoir lieu pour l'ol-

---

lulaire tous les nerfs qui le traversent, nul doute que l'on ne dût adopter l'opinion que ce tissu est un des plus avantageusement partagé sous ce rapport; mais, placé autour des organes comme une sorte d'atmosphère, ce tissu est traversé nécessairement par tous les nerfs qui se portent à ces organes, et ces nerfs ne lui appartiennent que par leur trajet. On s'accorde généralement à considérer maintenant le tissu cellulaire comme excessivement peu nerveux, ainsi que le fibreux qui n'en est qu'une modification fort simple. (F. Blandin.)

(1) Les nerfs de la vie animale qui se rendraient dans les os et leur membrane médullaire, dans les cartilages et les fibro-cartilages, sont complétement inconnus. Quant à l'épiderme, à la partie cornée des poils, aux ongles, il est aujourd'hui trop clairement démontré que ces parties ne sont point vivantes et qu'elles sont simplement des produits de sécrétions particulières, pour qu'il soit besoin de dire qu'elles manquent complétement de nerfs. (F. Blandin.)

factif et l'auditif; mais pour tous les autres rien n'est connu (1).

ARTICLE II.

ORGANISATION DU SYSTÈME NERVEUX DE LA VIE ANIMALE.

§ Ier. *Tissu propre à cette organisation.*

Chaque nerf est formé, comme je l'ai dit, d'un nombre plus ou moins considérable de cordons juxta-posés les uns aux autres. Ces cordons résultent de filets également juxta-posés et unis entre eux, comme les cordons, par du tissu cellulaire. J'ai dit déjà comment les uns et les autres s'entrelacent dans l'intérieur du nerf, de manière à y former une espèce de plexus, qui ne diffère des plexus véritables qu'en ce que les branches, appli-

(1) Les nerfs se terminent toujours en s'épanouissant dans la surface tégumentaire : ce sont des épanouissemens nerveux qui y forment principalement les papilles, et c'est encore la même disposition qui, plus prononcée dans certains points de la peau ou de la membrane muqueuse doués d'une sensibilité plus exquise pour servir à un sens particulier, constituent les parties essentielles de l'œil, de l'oreille, etc. Dans d'autres lieux, les nerfs, suivant quelques anatomistes, se terminent en formant des anses anastomotiques : dans les muscles, par exemple, suivant MM. Prevost et Dumas, ces anses nerveuses seraient perpendiculaires à la direction des fibres, et embrasseraient exactement le sommet des angles ou flexuosités qu'elles présentent dans l'état de contraction. (F. Blandin.)

quées les unes contre les autres, ne laissent point voir, au premier coup d'œil, leur entrelacement.

La disposition générale des cordons nerveux varie beaucoup. 1°. Leur grosseur n'est pas toujours la même. Ceux du sciatique et du crural sont plus déliés que ceux des nerfs brachiaux, si on en excepte cependant le médian. 2°. Quelques nerfs, comme le vague, sont formés d'un seul cordon divisé par beaucoup de sillons. Quelquefois des filets forment autour de lui un réseau, une espèce de plexus très-délié. 3°. Le même nerf réunit quelquefois de gros et de petits cordons; dans plusieurs ils sont tous égaux, comme au sciatique. 4°. Le nerf optique, quoique canaliculé dans toute l'étendue qu'il parcourt depuis la commissure jusqu'à l'œil, ne paraît point avoir dans son intérieur cet entrelacement que les autres présentent d'une manière évidente. 5°. Dans la partie postérieure de ce nerf, et dans le tronc de l'olfactif, les cordons ne sont point distincts. 6°. La plupart des nerfs sont isolés à leur origine dans leurs filets; les trijumeaux, au contraire, présentent une portion pulpeuse commune, où tous les leurs semblent s'implanter, etc.

Il résulte de toutes ces considérations, et de plusieurs autres que nous devons surtout à Reil, que la disposition intérieure des nerfs varie singulièrement, que chacun présente presque une texture différente, que sous ce rapport, ils ne ressemblent point aux artères et aux veines, qui sont partout les mêmes, quels que soient leur volume, leur trajet, etc. Au reste, ces variétés n'atteignent point la structure intime. C'est cette structure intime

qu'il s'agit d'indiquer avec exactitude dans les derniers filets qu'on peut séparer. Reil me paraît avoir jeté un grand jour sur ce point. J'ai répété avec exactitude ses expériences; elles m'ont donné des résultats très-analogues aux siens : quelques-unes seulement m'ont paru si difficiles, que je n'ai pas même tenté de les entreprendre. J'ai ajouté à ses recherches une foule de faits nouveaux, comme on le verra facilement en comparant son ouvrage à cet article, où on ne trouvera exposé que ce qui est fondé sur la stricte observation; j'en ai retranché tout ce qui tient aux idées théoriques que Reil a jointes aux faits qu'il présente.

On distingue deux choses dans chaque filet nerveux, 1° une membrane extérieure en forme de canal, où est contenue la moelle; 2° la moelle nerveuse elle-même : je vais traiter isolément de chacune.

1°. *Du Névrilème et de son origine.*

Cette membrane forme à chaque filet nerveux un véritable canal, qui contient dans son intérieur la moelle, comme les veines et les artères renferment le sang, avec la différence que cette moelle stagne au lieu que le sang circule.

L'origine du névrilème est très-manifeste à la moelle épinière; il se continue avec la membrane dense et serrée qui enveloppe la substance blanche de celle-ci et que l'on nomme la *pie-mère*, quoiqu'elle ne ressemble nullement à la membrane du même nom qui entoure les circonvolutions cérébrales.

Pour bien voir cette origine, il faut fendre longitudinalement, en avant ou en arrière, cette membrane spinale : la moelle paraît alors blanchâtre, molle et facile à enlever. Si on l'enlève en effet, en raclant avec un scalpel ou avec tout autre instrument, on a ainsi l'enveloppe immédiate de la moelle épinière exactement isolée de l'un et de l'autre côté, surtout si l'on a la précaution de la laver. On pourrait l'avoir sous forme de sac, en coupant un morceau de moelle d'une certaine étendue, puis en faisant sortir, par pression, la substance médullaire par les deux bouts. Dans cette double expérience, les nerfs restent attachés à la membrane séparée de la substance médullaire, parce que leur névrilème se continue avec elle. C'est exactement comme si une foule de petits filets artériels partaient de l'aorte : les parois de cette artère seraient à celles de ces filets ce que la pie-mère de la moelle épinière est au névrilème des nerfs qui en partent. Seulement les nerfs sont blancs, parce que leur moelle les remplit; au lieu que le canal auquel ils tiennent est transparent, parce qu'il est privé de la sienne. Je ne prétends pas cependant qu'il y ait identité parfaite entre ces deux membranes, puisqu'on ne connaît exactement la nature de l'une ni de l'autre ; j'indique seulement la disposition anatomique.

Quant à l'origine des nerfs contenus dans la boîte osseuse du crâne, ceux venant de la protubérance et de ses dépendances, c'est-à-dire des prolongemens qu'elle reçoit du cerveau et du cervelet,

présentent une disposition assez analogue à celle des nerfs de l'épine. Cependant la différence d'épaisseur et de densité de la pie-mère établit des différences. En effet, la pie-mère qui enveloppe ces parties est différente de celle qui sert de canal à la moelle épinière; elle est beaucoup plus molle, moins adhérente, se déchire avec plus de facilité et paraît assez analogue à celle qui revêt la substance corticale du cerveau. Le névrilème des nerfs de la protubérance, qui se continue manifestement avec cette portion de la pie-mère, présente en partie ce caractère. A l'endroit de leur union, il est plus mou que dans le canal : de là l'extrême facilité avec laquelle, comme je l'ai observé, l'origine des nerfs se rompt. Du reste, la continuité avec la pie-mère est prouvée par la facilité d'enlever les nerfs en enlevant cette membrane : presque toujours l'un et l'autre se détachent ensemble.

Quant aux nerfs du cerveau, l'olfactif recouvert par la pie-mère d'une manière lâche, ne paraît point avoir de névrilème; l'optique en est évidemment dépourvu depuis son origine jusqu'à sa jonction avec celui du côté opposé : là il commence à en être entouré; il en résulte des canaux que la substance médullaire remplit, et qui se prolongent jusqu'à la rétine. Au reste, ce nerf diffère singulièrement des autres, 1° parce qu'il a une espèce d'enveloppe névrilématique générale; 2° parce que sa substance médullaire est plus abondante et plus facile à obtenir, ses canaux étant plus larges; 3° parce que ces canaux, pressés les uns contre

les autres, lui donnent l'apparence, à son intérieur, d'un corps continu; mais en le fendant longitudinalement, il est facile de voir que la substance médullaire y est séparée par des cloisons. Le nerf auditif a aussi une texture toute particulière.

D'après ce que nous avons dit, il est évident que la pie-mère est celle des membranes du cerveau qui a le plus d'analogie avec le névrilème (1) : on pourrait dire presque qu'il y a identité dans le canal de l'épine. Remarquez en effet que cette membrane, que personne n'a encore bien décrite, présente évidemment trois grandes modifications, suivant qu'on l'examine, 1° sur la substance grise qui entoure tout le cerveau et le cervelet, où elle est rougeâtre, extrêmement vasculeuse, lâche, peu

---

(1) La pie-mère et le névrilème sont deux membranes essentiellement analogues : l'une et l'autre reposent immédiatement sur la pulpe nerveuse; l'une et l'autre, membranes vasculaires du système nerveux, reçoivent d'abord les vaisseaux, qui s'y atténuent considérablement avant de pénétrer dans la partie pulpeuse; l'une et l'autre sont intrinsèquement tissues de fibres cellulaires de densité variable, mais qui, néanmoins, ne sauraient cesser de rester analogues; l'une et l'autre sont continues, et ne forment qu'un seul et même système, étendu aux centres et aux prolongemens nerveux. Enfin, cette membrane *nervoso-encéphalique* est à son *minimum* de densité et à son *maximum* de vascularité sur l'encéphale : tandis qu'on la voit offrir des conditions complétement inverses, à mesure qu'on la suit au-delà de ce point, sur la moelle et sur les nerfs; jusqu'à ce qu'enfin, les cordons nerveux étant arrivés dans les organes, elle se ramollisse graduellement d'abord, puis disparaisse en s'identifiant avec le tissu cellulaire intime de la partie. (F. Blandin.)

résistante est très-facile à enlever; 2° sur la substance blanche qui revêt antérieurement et postérieurement la protubérance annulaire et les quatre grands prolongemens qu'elle reçoit du cerveau et du cervelet, où elle est moins rouge et où elle commence à devenir plus ferme, plus adhérente, moins facile à déchirer; 3° sur toute la moelle épinière, et même sur le renflement des éminences pyramidales et olivaires qui la commencent. Elle s'épaissit et se condense, au niveau du sillon qui sépare ces éminences de la protubérance; puis, croissant en densité plus inférieurement, devenant blanchâtre, résistante, etc., elle offre un aspect absolument différent de celui qu'elle avait dans le crâne : on dirait que c'est une membrane toute différente; elle a une épaisseur quadruple de celle de l'arachnoïde.

Dans la plupart des sujets que j'ai examinés, elle est très-tendue, et comprime, pour ainsi dire, la substance médullaire à laquelle elle sert de canal; en sorte que, quand on y fait une petite ouverture, celle-ci sort tout de suite. Mais je présume que pendant la vie elle est plus lâche. Au reste, cet état de compression est beaucoup moins sensible vers la partie supérieure que vers la moyenne et l'inférieure, à cause de la différence d'épaisseur. Je remarque que la densité de la pie-mère de l'épine est nécessaire pour empêcher les lésions de la substance médullaire, qui est très-molle d'une part, et qui offre, de l'autre part, moins de volume que le canal n'a de diamètre; en sorte qu'elle peut, pour ainsi dire, y ballotter : disposition toute diffé-

rente de celle du cerveau, qui remplit exactement le crâne (1).

Né de la manière que nous venons d'indiquer, le névrilème des nerfs traverse avec eux la cavité du crâne et celle de l'épine. Il est très-distinct dans ces cavités, parce qu'il n'y est point environné de tissu cellulaire, mais seulement de l'arachnoïde, qu'on en soulève avec une extrême facilité : aussi, au lieu d'employer les diverses préparations que Reil indique pour séparer le névrilème du tissu cellulaire des nerfs, il est infiniment plus commode d'examiner cette membrane dans les derniers nerfs de l'épine, qui y présente, comme nous l'avons vu, une longueur remarquable.

Action de certains corps sur le Névrilème; sa résistance, etc.

Au dehors des cavités osseuses, le névrilème, plongé dans la portion celluleuse, lui adhère d'une manière très-forte, mais paraît évidemment de même nature que dans l'intérieur. On ignore quelle est cette nature, si elle est identique à celle de la

---

(1) Il paraît d'ailleurs que cet état de compression est absolument nécessaire aux fonctions nerveuses, car toutes les autres parties de ce système y sont également soumises : la masse encéphalique n'est pas pressée par la pie-mère, mais par la boîte qui lui sert de réceptacle; la pulpe des nerfs est soumise à une pression très-évidente de la part de son névrilème, comme on peut en juger sur chaque cordon coupé en travers, par la saillie mamelonnée que la pulpe fait alors sur la surface au-dessus du névrilème. (F. Blandin.)

pie-mère, de la moelle, de la protubérance annulaire et de ses dépendances. Il paraît qu'elle a beaucoup de rapport avec le tissu cellulaire. Elle est transparente, étrangère par conséquent à la couleur des nerfs : voilà pourquoi, lorsque ceux-ci ont été privés de leur pulpe, par les alcalis, ils perdent en grande partie leur blancheur.

Le névrilème est une des parties de l'économie animale qui se racornissent avec la plus grande facilité, surtout à l'instant où l'on plonge les nerfs dans un acide un peu concentré, dans le nitrique et le sulfurique spécialement. Je n'ai observé dans aucun autre tissu ce phénomène d'une manière aussi marquée: le nerf diminue tout à coup de volume et se tortille en divers sens ; or, nous verrons que la substance médullaire est complètement étrangère à ce phénomène. L'action de l'eau bouillante produit un effet analogue : par elle le nerf se crispe, se resserre et se durcit; puis, quand l'ébullition a continué pendant un certain temps, il se ramollit peu à peu, et change sa couleur blanchâtre en une espèce de teinte jaunâtre très-différente de celle d'un tendon ou d'une aponévrose bouillis. L'action des acides, continuée pendant quelque temps, produit un effet analogue à celui de l'ébullition. Au racornissement et à l'endurcissement subits qui ont lieu lorsqu'on y plonge un nerf, succède bientôt un ramollissement tel qu'au bout de peu de temps il difflue sous le doigt, et qu'ensuite il est en partie dissous.

Les alcalis ne racornissent point le névrilème, non plus qu'aucun tissu de l'économie vivante; ils

ne l'attaquent pas non plus par dissolution. Voilà pourquoi sans doute Reil ayant fait macérer pendant quelque temps une portion de nerfs dans la lessive des savonniers a pu isoler exactement le canal névrilématique de sa substance médullaire.

L'action de l'eau sur le névrilème produit un phénomène que peu d'autres tissus animaux présentent : loin de se ramollir d'abord et de se réduire ensuite en pulpe, il semble, dans les premiers temps, augmenter de consistance. Un nerf trempé dans l'eau y devient plus dur, plus résistant; et cet état, à la température ordinaire des caves, dure pendant un mois et demi, deux mois même. Ce n'est qu'au bout de ce temps, souvent même au-delà, que le tissu névrilématique se ramollit peu à peu, se rompt, et finit enfin par diffluer comme les autres tissus macérés. Je n'ai point répété cette expérience dans une température très-chaude; mais elle m'a toujours réussi à celle de l'hiver et du printemps.

Le canal névrilématique des filets nerveux présente une très-grande résistance, parce qu'il est, à proportion de la substance médullaire qu'il renferme, infiniment plus épais que le canal membraneux de la moelle épinière. C'est ainsi que la proportion existant entre l'épaisseur des parois vasculaires et les fluides qu'elles renferment est infiniment moindre dans les gros troncs que dans les petits rameaux : le fluide surpasse de beaucoup le solide dans les premiers; il y a au moins égalité dans les seconds. Aussi un nerf très-petit supporterait des poids beaucoup plus considérables que la

moelle épinière. Je crois que, parmi les tissus qui sont disposés en filamens ou en tubes allongés, celui-ci et l'artériel sont, après le fibreux, les plus résistans; ils surpassent le veineux, le musculaire, le séreux, etc.

2° *Substance médullaire; son Origine.*

Cette substance occupe l'intérieur du canal névrilématique, exactement comme la substance de la moelle épinière remplit le canal que lui forme la pie-mère. Cette substance médullaire est blanchâtre, comme celle du cerveau et de la moelle; c'est elle qui donne au nerf sa couleur. Elle est en proportion beaucoup plus grande dans les nerfs optiques que dans tous les autres; elle compose seule la partie de ces nerfs postérieure à leur commissure, ainsi que l'olfactif. Elle est aussi en quantité très-grande dans l'auditif, qu'elle paraît former en grande partie. En général, je crois qu'à l'origine dans les cavités osseuses, elle prédomine sur le névrilème ; tandis que, dans le trajet, c'est le névrilème qui lui est supérieur : de là l'excès de résistance des nerfs, considérés dans le second, sur celle qu'ils ont à la première.

Cette substance paraît continue avec la médullaire du cerveau, de la protubérance et de ses dépendances, et de la moelle épinière. On ne saurait nier, je crois, cette continuité, à l'origine des nerfs optique et olfactif, où cette substance médullaire se trouve uniquement. A l'auditif, cela est aussi très-apparent. Dans la moelle épinière, en raclant

sa substance blanche à la surface interne de la pie-mère, de manière à laisser les nerfs adhérens à cette membrane, on voit manifestement, à l'endroit d'où ces nerfs partent, qu'il y a un prolongement s'enfonçant dans leur névrilème.

Parallèle des substances médullaires du Cerveau et des Nerfs.

Quelle est la nature de la substance médullaire des nerfs ? J'ai cherché à établir une comparaison entre elle et la substance cérébrale : il y a beaucoup d'analogie sous certains rapports, on trouve des différences sous d'autres (1).

1°. Soumise à la dessiccation à l'air libre, et par tranches minces, pour que la putréfaction ne s'en empare pas, la substance blanche du cerveau jau-

---

(1) Pour comparer exactement la pulpe des nerfs avec la matière cérébrale, il ne faut pas oublier que cette dernière est formée de deux variétés ou substances qui ne sont pas complétement identiques : l'une, la grise, très-vasculaire, disposée en masses séparées les unes des autres, et formée par des globules, non disposés en séries linéaires ; l'autre, la blanche, peu abondante en vaisseaux, offrant partout la disposition fibrillaire, et constituant un seul système partout continu, comme il résulte des recherches de M. Foville ; celle-ci apparaissant la première chez l'embryon ; celle-là, au contraire, se dessinant en dernier lieu. Or, c'est avec la substance blanche de l'axe cérébro-spinal que la pulpe des nerfs offre surtout de l'analogie ; on pourrait même dire que ces deux matières sont tout-à-fait semblables anatomiquement et physiologiquement. Quant à ce qui touche ce dernier point, on sait, en effet, que la matière blanche des centres et des cordons nerveux est formée de filets conducteurs du sentiment ou du mouvement. (F. Blandin.)

nit et prend une certaine consistance. Le nerf desséché jaunit aussi, devient raide, se resserre sur lui-même. Ces changemens sont dus sans doute en partie, chez lui, au névrilème. La preuve en est que, si l'on fait sécher l'enveloppe que la pie-mère fournit à la moelle épinière, enveloppe qui a tant d'analogie avec le névrilème, les qualités nouvelles qu'elle acquiert sont très-analogues à celles des nerfs desséchés. Mais cela n'empêche pas que la substance médullaire du nerf ne concoure aussi à la couleur jaunâtre, par l'évaporation de sa portion aqueuse. Je ferai, à cet égard, une remarque générale qui me paraît intéressante, c'est que l'eau influe sur la blancheur d'une foule de tissus, qui deviennent jaunes ou grisâtres par sa soustraction, et blanchissent de nouveau par son addition. Ainsi est-on maître de jaunir par la dessiccation tous les organes fibreux, la peau, etc., et de leur rendre ensuite leur couleur primitive. Ainsi, grisâtres après être desséchés, les surfaces séreuses, le tissu cellulaire, etc., reprennent-ils leur blancheur quand on les plonge dans l'eau, à moins que la dessiccation ne soit très-ancienne. L'épiderme de la plante des pieds et de la paume des mains change son gris naturel en blanc quand il est un peu long-temps plongé dans l'eau.

2°. La substance cérébrale et celle de la moelle se putréfient avec une extrême facilité quand on les soumet à l'action réunie de l'eau et de l'air; elles prennent alors une couleur verdâtre, et cependant acquièrent de l'acidité et rougissent le papier bleu : ce sont même, je crois, parmi les substances ani-

males, celles qui présentent le plus vite ce phénomène. La substance médullaire nerveuse paraît, au contraire, résister beaucoup plus à la pourriture : les nerfs sont même une des parties de l'économie animale les moins putréfiables. Pendant la vie, on les trouve souvent intacts dans un membre gangrené, au milieu d'un dépôt, etc. Sur le cadavre qui se pourrit, ils gardent leur blancheur et leur consistance, au milieu de la noirceur et du ramollissement généraux. J'ai observé que l'eau de la macération du système nerveux donne très-peu d'odeur, tandis que celle du cerveau est fétide. Ces phénomènes n'auraient pas lieu évidemment, si la substance médullaire du nerf était aussi putréfiable que celle du cerveau. Cependant il est manifeste que c'est spécialement au névrilème que les nerfs doivent cette espèce d'incorruptibilité; car j'ai observé que l'optique, où la substance médullaire prédomine, que l'olfactif et l'auditif, qui en paraissent tout formés, se pourrissent plus facilement que les autres. J'ai remarqué aussi constamment que, tandis que la substance blanche de la moelle épinière se pourrit, son enveloppe reste intacte.

3°. La substance médullaire des nerfs, comme celle du cerveau et celle de la moelle épinière, paraissent n'être susceptibles d'aucune espèce de racornissement. Cela est très-manifeste quand on plonge les deux dernières dans l'eau bouillante, dans un acide concentré, etc. Pour la première, on s'en assure en soumettant à la même expérience les nerfs mous et à névrilème peu distinct. C'est à cela aussi qu'il faut rapporter le phénomène sui-

vant : quand on plonge la partie antérieure de l'optique dans l'eau bouillante, le névrilème se crispe, ses canaux se rétrécissent, et la substance médullaire, ne se resserrant point en proportion, reflue vers les extrémités, qui se renflent. Comme dans les autres nerfs cette substance est en moindre proportion, ce phénomène y est moins apparent; il a lieu cependant, et c'est à cela qu'il faut rapporter le petit tubercule arrondi et renflé que présente chaque bout des filets nerveux bouillis; c'est la substance médullaire qui forme ces renflemens. Ce phénomène est extrêmement manifeste dans la moelle, qui, plongée dans l'eau bouillante, laisse échapper sa substance comprimée, par ses extrémités ou par les ouvertures qu'on fait dans une partie quelconque de son enveloppe. Ainsi, lorsqu'on fait bouillir une tête, la dure-mère, détachée du crâne, se resserre fortement en se racornissant, comprime la substance cérébrale, qui ne se resserre point comme elle, et qui la fait rompre quelquefois, de manière qu'elle se répand dans l'intervalle que la dure-mère a laissé entre elle et les os du crâne, dont l'ébullition l'a détachée.

4°. Lorsqu'on agite la substance cérébrale dans l'eau, elle s'y suspend en forme d'émulsion, comme l'a observé Fourcroy, puis se précipite au fond du vase. On fait une semblable émulsion avec les nerfs olfactifs, avec la partie postérieure des optiques, etc. Lorsque la partie antérieure de ceux-ci, où le névrilème est très-apparent, a trempé quelque temps dans l'eau, ordinairement même sans cette précaution préliminaire, on en fait suinter par pression

beaucoup de substance blanchâtre, qui est évidemment analogue à la médullaire du cerveau, et qui colore l'eau qui la reçoit. Dans les autres nerfs, où la substance médullaire est beaucoup moins abondante, on la fait aussi souvent sortir par pression, des bouts coupés des filets, surtout s'ils ont macéré auparavant dans une lessive alcaline.

5°. La coction durcit le cerveau et lui donne une teinte grisâtre et terne qui ressemble assez bien à celle qu'on y observe dans les fièvres ataxiques. Même phénomène dans les nerfs mous. Dans les autres, le névrilème est en proportion trop grande sur la substance médullaire, pour qu'on puisse observer ce qui arrive alors à celle-ci. C'est à la propriété qu'a le cerveau de se coaguler par le calorique, qu'il faut rapporter le précipité floconneux qu'on obtient dans une émulsion cérébrale chauffée.

6°. Tous les acides, s'ils sont très-concentrés, durcissent le cerveau d'une manière très-sensible, à l'instant même où on l'y plonge. Le sulfurique le ramollit ensuite, et finirait par le réduire en pulpe, si on ne l'affaiblissait pas. Le nitrique le jaunit seulement en le durcissant. Le muriatique a moins d'action sur lui. Les phénomènes des acides sur les nerfs sont assez analogues pour les mous. Pour ceux à névrilème très-distinct, le racornissement dont cette enveloppe est le siége masque tous les phénomènes subits relatifs à la substance médullaire. Quand le névrilème se ramollit et se fond, cette substance m'a paru diminuer aussi de consistance et s'altérer par les acides, au lieu que celle du cer-

veau reste toujours au même degré d'endurcissement, pourvu que la concentration ne soit pas trop forte.

Tout le monde connaît l'action de l'alcool sur le cerveau, qu'il durcit aussi. Cet endurcissement, résultat des acides, de la coction et de l'alcool, est un phénomène que l'anatomiste peut mettre à profit pour donner aux parties qu'il dissèque une consistance qui lui permette de bien les examiner (1). Il rapproche la substance cérébrale des fluides albumineux. Je dis qu'il l'en rapproche, car il y a encore entre eux de très-grandes différences que nous connaissons, je crois, assez peu (2).

7°. Les alcalis ont sur la substance cérébrale une action exactement opposée à celle des acides. Ils la

---

(1) Le sublimé corrosif dissous dans l'eau produit le même effet. On connaît son action remarquable sur toutes les substances animales. (Béclard.)

(2) La substance cérébrale a été analysée par les chimistes modernes. M. Vauquelin y a trouvé, 1° deux matières grasses particulières unies à une certaine quantité de phosphore, 2° de l'eau qui en forme les 80,00, 3° de l'albumine, 4° de l'osmazôme, 5° du soufre, 6° des phosphates de potasse, de chaux et de magnésie, 7° des traces de muriate de soude.

Des deux matières grasses, l'une est blanche, brillante, d'une consistance molle et visqueuse. Elle se distingue de la graisse proprement dite par son apparence cristalline, par la facilité avec laquelle l'alcool la dissout, et parce qu'elle prend une couleur noire quand on la chauffe. Si on l'enflamme, on obtient pour résidu un charbon qui contient de l'acide phosphorique. Elle constitue les 4,53 de la substance du cerveau. L'autre matière

fluidifient, la dissolvent même complétement au bout d'un certain temps. J'ai observé à cet égard que la substance grise est infiniment plus altérable par eux que la blanche, qui se ramollit beaucoup, disparaît en partie, mais laisse toujours une portion assez considérable non dissoute. Quelque soit l'endroit où l'on prenne ces deux substances pour les soumettre aux alcalis, ce résultat est constant. Les alcalis agissent aussi manifestement sur la substance médullaire des nerfs. Cette action a même puissamment servi à Reil dans ses expériences, comme je l'ai dit.

8°. Thouret et Fourcroy ont fait connaître la singulière propriété qu'ont les cerveaux enfouis de se changer, après s'être concentrés en une beaucoup plus petite masse que celle qu'ils offraient, en une substance cassante, susceptible de se ramollir sous le doigt, de se délayer dans l'eau, exhalant une odeur fade, présentant les caractères d'un savon ammoniacal, et se rapprochant infiniment, par sa nature, du blanc de baleine. Les nerfs éprouvent-

---

grasse y est beaucoup moins abondante, et ne diffère de la précédente qu'en ce qu'elle a une couleur rouge, une odeur et une saveur fortes, et qu'elle est plus soluble encore dans l'alcool.

Les mêmes principes se retrouvent dans la moelle épinière : la proportion de la matière grasse y est plus grande ; il y a, au contraire, moins d'albumine, d'osmazôme et d'eau. La moelle allongée offre les mêmes différences.

C'est l'albumine qui prédomine dans les nerfs : les matières grasses blanche et rouge y sont en très-petite quantité.

(Béclard.)

ils une semblable altération dans leur substance médullaire? On n'a encore aucune donnée sur cette question.

9°. Le muriate de soude dont on saupoudre des tranches de cerveau et les nerfs pulpeux augmente leur consistance.

10°. Les sucs digestifs altèrent, en général, assez bien la substance médullaire du cerveau. Je crois cependant qu'ils auraient sur elle une action plus efficace dans l'état de crudité que dans celui de coction; car, en général, tous les réactifs sont plus puissans sur le cerveau dans le premier de ces états. On sait que, pour beaucoup d'animaux carnassiers, la substance cérébrale est un mets friand : ceux qui se nourrissent d'oiseaux dont les parois du crâne peu résistantes se rompent sans peine, mangent presque toujours le cerveau en premier lieu. La belette, la fouine, etc., en offrent des exemples. Pour l'homme, le cerveau est aussi une des portions les plus savoureuses de l'économie. Les nerfs sont beaucoup moins digestibles : mais cela dépend uniquement du névrilème, qui ne cède pas à la coction autant que beaucoup d'autres parties. Par exemple, les tendons, aussi et plus durs que les nerfs dans l'état de crudité, deviennent beaucoup plus ramollis dans la coction. On sait qu'on distingue très-bien parmi les chairs bouillies l'un et l'autre organes. Le premier, dans son état gélatineux, est plus agréable et plus digestible.

11°. La substance médullaire cérébrale est très-différente dans le cerveau, la protubérance, ses prolongemens et la moelle épinière. Pour peu qu'on

l'examine attentivement, on est frappé de ces différences, qui portent sur la couleur, sur la consistance, sur la dureté, sur l'humidité, et sans doute aussi sur la nature, quoique nos connaissances ne soient pas encore assez avancées pour prononcer sur ce dernier point. La substance médullaire nerveuse offre-t-elle des différences analogues? Je crois que, dans le même nerf, elle se ressemble, mais qu'elle diffère dans les différens nerfs suivant leurs usages. En effet, puisque la disposition intérieure des cordons et des filets qui constituent le nerf varie tant, puisque le névrilème éprouve aussi des différences, pourquoi la substance médullaire serait-elle partout de même nature? Certainement la couleur et la consistance de celle qui compose l'olfactif sont toutes différentes de celle qu'on fait suinter par pression de la partie antérieure de l'optique. Celle de l'auditif ne ressemble pas à celle des trijumeaux (1), etc. Nous avons vu que chaque organe des sens a sa sensibilité propre qui le met exclusivement en rapport avec un corps particulier de la nature, celle de l'œil avec la lumière, celle de l'oreille avec les sons, etc. Je crois bien que ces différences de sensibilité dépendent de la différence des organes; mais je suis persuadé que l'organisation des nerfs y influe beaucoup, et que l'optique

(1) Il est bien établi aujourd'hui que des différences essentielles existent entre les nerfs et leurs divers filamens sous le rapport des fonctions, puisque les uns sont spécialement et exclusivement sensitifs, tandis que les autres président seulement à la motilité toutefois; ces différences sous le point de vue dyna-

serait impropre à transmettre les saveurs, l'auditif à propager les impressions faites par la lumière, etc. Pour peu qu'on examine attentivement les objets, on voit une différence essentielle de structure entre le nerf de l'œil, celui des narines, celui de l'oreille, et celui destiné aux saveurs sur la langue, qui se rapproche, par sa densité, des nerfs moteurs. Quant aux nerfs qui président au toucher, ils n'ont pas besoin d'une texture particulière; car je prouverai ailleurs que ce sens n'exige point un mode particulier de sensibilité animale, mais que cette propriété générale lui suffit, puisque c'est de la forme mécanique de la main que dépend surtout sa précision. Pour les nerfs qui vont aux muscles

---

mique entraînent-elles, ou plutôt sont-elles produites par des variétés de stucture, comme le suppose Bichat? la chose est possible, mais nous sommes forcés de convenir que ce serait d'une manière hypothétique qu'on l'admettrait dans l'état actuel de la science. On voit bien, en effet, des différences entre les nerfs optique, olfactif, acoustique et trijumeau, sous le rapport anatomique, ainsi que Bichat le fait remarquer; mais il se pourrait qu'elles fussent nécessitées seulement par les localités dans lesquelles se trouvent ces nerfs. D'abord elles paraissent porter sur le névrilème, et point sur la substance médullaire; or, il est tout simple que cette membrane, essentiellement protectrice et isolante, offre une épaisseur et une densité plus ou moins grandes, suivant que le cordon nerveux auquel elle appartient s'éloigne plus ou moins de la boîte céphalo-rachidienne, lieu dans lequel il était efficacement protégé par la cavité osseuse elle-même. Peut-être est-ce là tout le secret des différences tranchées qui séparent, sous le point de vue statique, les nerfs acoustique, olfactif et trijumeau, par exemple. (F. Blandin.)

volontaires, comme ces muscles sont partout analogues et remplissent des fonctions semblables, je crois que leur substance médullaire ne diffère pas. Mais dans le nerf vague, dont la destination est si différente, pourquoi des variétés d'organisation interne ne coïncideraient-elles pas avec celles de texture qu'on distingue en disséquant ce nerf (1)? J'en dirai autant de plusieurs nerfs qui vont à des parties dont la sensibilité présente une modification toute différente.

Voilà un parallèle entre la pulpe cérébrale et la substance médullaire des nerfs, qui peut jeter quelque jour sur leurs différences et sur leurs analogies. Je n'y ai point employé tous les détails des expériences chimiques faites avant moi sur le cerveau; je n'ai présenté que les phénomènes principaux de l'action des différens réactifs, phénomènes que j'ai tous exactement vérifiés plusieurs fois.

La substance médullaire des nerfs n'est point disposée par filamens. Elle paraît être analogue à la substance blanche de la moelle épinière, qui est une véritable bouillie stagnante dans le canal de la pie-mère, qui lui sert de réservoir. D'ailleurs, l'inspection prouve cette assertion dans les nerfs

---

(1) Sans doute des variétés d'organisation interne peuvent coïncider dans les nerfs avec la variété de destination ; mais rien encore ne le démontre, ainsi que nous l'avons exposé précédemment; et dans l'impuissance où nous nous trouvons de résoudre ce problème, nous pourrions tout aussi bien nous rendre compte des faits, simplement par les différences réelles de distribution et de fusion des nerfs dans les organes. (F. Blandin.)

optique, auditif, olfactif (1), etc. En général, je crois que cette substance, ainsi que la cérébrale, abstraction faite des vaisseaux qui les parcourent, devraient être plutôt rangées parmi les fluides que parmi les solides; ou, si l'on veut, elles forment véritablement la transition des uns aux autres.

§ II. *Parties communes à l'Organisation du Système nerveux de la Vie animale.*

Tissu cellulaire.

Les nerfs sont absolument dépourvus de ce tissu dans l'intérieur du crâne et de l'épine; mais au

---

(1) La disposition fibrillaire des nerfs optique, auditif et olfactif est aujourd'hui généralement reconnue. Il suffit, pour la constater, de faire macérer leur tronc pendant quelque temps dans l'acide nitrique étendu d'eau, et de dissoudre ainsi le névrilème plus ou moins ténu qui les entoure. La substance de la moelle épinière n'est pas plus que la pulpe des nerfs *une bouillie stagnante dans le canal de la pie-mère :* elle est formée de fibres dirigées les unes longitudinalement, les autres transversalement. Les premières émanent, en arrière, des corps restiformes; en avant, des pyramides; sur les côtés, des olives. Les secondes, continues avec celles-ci, mais apercevables au fond des sillons médians antérieur et postérieur, forment la commissure de la moelle. Les fibres de la substance blanche du prolongement rachidien et de l'encéphale, semblables à celles de certains nerfs, sont très-serrées les unes contre les autres, et entourées d'une gaîne cellulaire très-ténue, double raison pour laquelle elles ne sont bien évidentes qu'après la préparation par l'acide nitrique indiquée précédemment. Au reste, pendant toute la vie intra-utérine, ces fibres sont bien plus distinctes. (F. Blandin.)

dehors ils en présentent une grande quantité. Une couche extérieure, abondante, les revêt d'abord et les unit aux parties voisines. Cette couche est plus lâche que celle qui entoure les artères. Souvent de la graisse s'y accumule; quelquefois, mais rarement, elle s'infiltre, dans les leucophlegmaties.

De cette couche commune se détachent, en dehors, divers prolongemens qui vont communiquer avec le tissu cellulaire des organes voisins, et qui forment le moyen d'union du nerf avec les organes. En dedans, d'autres prolongemens partent aussi pour se placer entre les cordons nerveux, qu'ils séparent les uns des autres, et auxquels ils forment des espèces de canaux. Lorsqu'un nerf a macéré pendant quelque temps dans l'acide nitrique affaibli, les cordons deviennent isolés de leur gaîne, qui est à leur égard ce que la couche dont nous parlions est à la totalité du nerf. Ces canaux cellulaires contiennent aussi souvent de la graisse dans les gros nerfs; dans le sciatique, il y en a toujours. Voilà pourquoi, lorsqu'on fait sécher ces organes, presque toujours il se fait à leur surface, une exhalation graisseuse, comme je l'ai observé; pourquoi, lorsqu'on les plonge dans une lessive alcaline quelconque, ils présentent d'une manière sensible un enduit onctueux et véritablement savonneux.

Enfin de nouveaux prolongemens, partant des canaux cellulaires qui embrassent les cordons, entourent les filets de canaux encore plus petits. Ici jamais il n'y a de graisse ni de sérosité, et le tissu cellulaire prend en partie cette nature particulière

qui caractérise les tissus sous-artériel, sous-veineux, etc.; peut-être même le névrilème n'est-il autre chose que ce tissu un peu condensé. Au reste le tissu cellulaire unit tellement les uns aux autres les cordons des nerfs et les filets de ces cordons, qu'aucun mouvement ne peut y avoir lieu.

Vaisseaux sanguins.

Chaque nerf reçoit ses vaisseaux des troncs environnans, lesquels y envoient des rameaux qui pénètrent de tous côtés dans leur intérieur (1). L'optique fait exception à cette règle : la membrane qui l'entoure fait que les vaisseaux ne peuvent point y parvenir ainsi latéralement. Une artère le traverse suivant son axe, et y laisse différentes branches.

Dans les autres nerfs, les artères rampent d'abord dans le tissu cellulaire intermédiaire aux cordons, et y ont un volume plus ou moins considérable, suivant les troncs nerveux. Quelquefois ce volume augmente considérablement. Par exemple, dans l'anévrysme poplité, on a vu l'artère du nerf sciatique avoir un calibre plus que triple de l'état naturel.

---

(1) Ces rameaux traversent presque à angle droit l'enveloppe celluleuse du nerf ; chacun d'eux se divise presque aussitôt en deux rameaux secondaires, l'un ascendant, l'autre descendant, lesquels se subdivisent en s'anastomosant avec les canaux voisins (Reil). Meckel rapproche cette disposition de celle des artères du cerveau, comme pouvant servir, de même que cette dernière, à modérer l'impulsion du sang. (Béclard.)

Des artères rampant entre les cordons se détachent une foule de petites branches qui se portent dans tous les interstices des filets. Enfin de celles-ci viennent de petites artères capillaires qui se répandent sur le névrilème, y serpentent, le traversent, et se continuent avec les exhalans de la substance médullaire. On voit très-bien sur la moelle épinière cette disposition vasculaire. Une foule de ramifications se répandent d'abord sur la pie-mère dense et serrée qui tient lieu de névrilème; mais elles s'enfoncent dans la substance médullaire, et s'y perdent en se continuant avec les exhalans.

Les veines suivent dans les nerfs un trajet analogue aux artères : cependant, en disséquant avec soin plusieurs gros troncs nerveux, je me suis assuré que, le plus communément, leurs branches ne sortent point des nerfs au même endroit où entrent les artères. Cette disposition est analogue à celle du cerveau, où celles-ci pénètrent inférieurement, et où les autres s'échappent supérieurement.

Beaucoup d'auteurs, Reil en particulier, ont exagéré la quantité de sang qui aborde aux nerfs, parce que, pour en juger, ils ont employé des injections fines qui ont pénétré le système capillaire, qui ordinairement ne contient point de sang rouge. Je me suis convaincu combien ce moyen est infidèle ici comme partout ailleurs, en disséquant les nerfs sur les animaux vivans, seul moyen d'avoir une idée exacte de ce qui a lieu dans l'état naturel.

Le sang qui pénètre les nerfs est, comme celui

qui arrive au cerveau, un excitant qui entretient leur action. Quand cet excitant augmente, l'excitabilité nerveuse s'accroît, comme Reil s'en est assuré en frottant les nerfs d'une grenouille, de manière à les rougir en y attirant plus de sang. Est-ce que, porté en très-grande quantité sur le système nerveux, ce fluide en interrompt quelquefois les fonctions comme il arrive au cerveau dans les apoplexies sanguines? Je n'ai pas eu occasion de faire encore cette observation d'une manière bien manifeste, dans le grand nombre de cadavres que j'ai ouverts. Seulement les nerfs sont un peu plus rougeâtres dans certains cas que dans d'autres. Ces cas coïncident-ils avec certaines maladies déterminées? Je n'ai encore aucun aperçu sur ce point. Quant à la prétendue compression de l'origine des nerfs par le sang qui se porte au cerveau et dans la moelle, quiconque a examiné les rapports des nerfs avec les vaisseaux, à la base du crâne, ne peut concevoir une semblable compression (1). D'ailleurs la plupart des trous par lesquels les petites artérioles pénètrent dans l'intérieur même de ce viscère ont un calibre évidemment supérieur au leur; en sorte que, quelque pleins qu'il soient, ils ne peuvent faire effort sur leurs parois. On ne con-

---

(1) Le nerf moteur oculaire commun fait cependant exception à la règle posée ici par Bichat, placé à son origine entre les artères cérébrale postérieure et cérébelleuse supérieure, il peut subir un certain degré de compression, lorsque ces vaisseaux sont dilatés d'une manière anormale par l'abord d'une grande quantité de sang. (F. Blandin.)

çoit de compression à l'origine des nerfs que dans les épanchemens à la base du crâne.

Exhalans et Absorbans.

On ne peut apprécier ces vaisseaux dans les nerfs; mais la nutrition les y suppose. Il paraît que cette fonction s'opère de la manière suivante : les exhalans reçoivent des artères auxquelles ils sont continus la substance médullaire qu'ils déposent dans le canal du névrilème, qui est, si je puis m'exprimer ainsi, le réservoir de cette substance, que les absorbans reprennent ensuite.

Plusieurs pensent que le névrilème est l'organe sécrétoire de cette substance médullaire, qui suinte pour ainsi dire de ses parois pour séjourner ensuite dans sa cavité. Je ne le crois pas : car, 1° le nerf olfactif ne pourrait point alors se nourrir, non plus que la portion postérieure de l'optique. 2°. Les membranes cérébrales sont étrangères à la sécrétion de la pulpe du cerveau : elles laissent seulement passer les vaisseaux qui vont dans cet organe pour l'y déposer. 3°. Même disposition à la moelle épinière, dont la pie-mère a tant d'analogie avec le névrilème. Les vaisseaux traversent cette membrane, puis, se perdant, comme je l'ai dit, dans la substance médullaire, la renouvellent habituellement; en sorte que, s'il était possible d'enlever cette substance sans toucher aux vaisseaux, ceux-ci flotteraient libres par leurs extrémités dans le canal de la pie-mère : de même que dans certains fongus très-mous, les vaisseaux traversent çà et là la

substance qu'ils déposent dans leurs intervalles, et formeraient une végétation en forme de réseau si on pouvait enlever cette substance en les laissant intacts. 4°. Dans le nerf optique, les vaisseaux ne se bornent point évidemment au névrilème, ils pénètrent encore dans les canaux qu'il forme, et y déposent la substance médullaire.

Tout paraît donc prouver que le névrilème n'est pas plus l'organe sécrétoire de la substance nerveuse, que la pie-mère n'est celui des substances cérébrales ou de la moelle épinière. Il peut avoir des usages que nous ignorons (1), mais le principal est certainement de servir d'enveloppe : il est la partie passive du nerf, la moelle étant la portion essentiellement active.

D'après cette manière d'envisager la production de la substance médullaire nerveuse, il est évident qu'elle ne provient point du cerveau; qu'elle se forme dans chaque nerf par le moyen des vaisseaux voisins. Voilà pourquoi la portion inférieure d'un nerf coupé ne se flétrit point; pourquoi une ligature, en interrompant les communications cérébrales, n'empêche pas la nutrition nerveuse; pourquoi, dans la plupart des paralysies, où le système nerveux cesse de correspondre avec cet organe, il se nourrit comme à l'ordinaire.

---

(1) La sécheresse et la densité du névrilème le rendent mauvais conducteur du fluide électrique ; aussi les partisans de l'hypothèse de l'identité des fluides nerveux et électrique, hypothèse d'ailleurs non encore complétement renversée, ont-ils considéré cette membrane surtout comme un corps isolant. (F. Blandin.)

D'après cela et d'après d'autres considérations, Reil regarde les nerfs comme ayant une existence exactement isolée, comme étant des corps à part, communiquant seulement d'un côté avec le cerveau, de l'autre avec les diverses parties. Cette assertion est vraie sous le rapport de la nutrition : sous celui des fonctions, elle est en partie fausse; car bien évidemment les nerfs ne sont que des conducteurs, c'est du cerveau que part le mouvement, c'est à lui qu'arrive le sentiment. Dans les animaux à sang blanc, et même dans ceux à sang rouge et froid, ces fonctions, concentrées dans le cerveau chez l'homme et les espèces voisines, sont, il est vrai, plus généralement répandues dans le système nerveux : de là vient sans doute qu'on peut enlever le cerveau, le cœur et le poumon, sans que la vie soit immédiatement détruite chez les reptiles, etc.; c'est même pour cela que j'ai remarqué, dans mes *Recherches sur la Mort*, qu'il ne faut jamais se servir, dans les expériences, d'animaux à sang rouge et froid, pour en tirer des inductions relatives à ceux à sang rouge et chaud. Mais dans ceux-ci, et dans l'homme surtout, il est incontestable, 1° que le cerveau est le centre de la vie animale, qui cesse dès que l'action de ce viscère est anéantie, comme le prouvent les apoplexies, les asphyxies, etc.; 2° qu'il a aussi sous sa dépendance immédiate la vie organique, quoique d'une manière indirecte, c'est-à-dire, en présidant aux fonctions mécaniques de la respiration, qui, en cessant, font cesser les chimiques, puis la circulation, puis les sécrétions, etc.; en sorte que la permanence des

deux vies, et une lésion grave du cerveau, sont deux choses absolument incompatibles. En général, les auteurs qui ont écrit sur la vie, sur le système nerveux, etc., les ont considérés d'une manière trop générale. Les rapports des fonctions sont absolument différens dans les animaux à sang froid et dans ceux à sang chaud : ce qui est vrai pour les uns ne l'est nullement pour les autres.

Nerfs.

Le névrilème reçoit-il de petits rameaux nerveux? Ces petits rameaux pénètrent-ils dans les nerfs, comme les artérioles rampent dans les parois des grosses artères? L'inspection anatomique ne montre rien de semblable.

ARTICLE III.

PROPRIÉTÉS DU SYSTÈME NERVEUX DE LA VIE ANIMALE.

§ Ier. *Propriétés de tissu.*

Peu de systèmes présentent ces propriétés à un degré plus obscur que celui-ci. Si on tiraille un nerf en sens opposé, sur un animal vivant, il s'étend très-difficilement, résiste beaucoup, et ne prend qu'un excès de longueur très-peu supérieur à celui qui lui est naturel : ce qui paraît dépendre spécialément du névrilème. La substance médullaire céderait beaucoup plus : on sait combien celle du cerveau s'étend dans l'hydropisie des ventricules. Si un gros tronc est distendu par une tumeur

subjacente, comme par l'anévrysme poplité, par un gonflement à l'aisselle, etc., il s'aplatit en matière de ruban; ses filets s'écartent et se placent les uns à côté des autres; il s'élargit beaucoup par conséquent. Ainsi distendus, ces filets peuvent encore quelquefois transmettre le sentiment et le mouvement, d'autres fois ces deux fonctions y sont anéanties.

En général, une distension subite les interrompt bien plus efficacement que celle qui est amenée lentement. Voilà pourquoi la tête de l'humérus cause souvent dans les luxations du bras, des paralysies, tandis que dans les tumeurs chroniques très-volumineuses de l'aisselle cela arrive très-rarement. Les luxations spontanées des vertèbres, qui suivent toujours une marche chronique, sont rarement accompagnées de paralysie, accident qui est toujours le résultat de celles qui surviennent par une violence extérieure. C'est ainsi qu'au cerveau, des tumeurs osseuses, des fongus volumineux qui croissent lentement, troublent peu ses fonctions, que la moindre dépression des os du crâne bouleverse, lorsqu'elle succède à une fracture. Voilà encore comment, dans l'hydrocéphale, une grande collection de sérosité n'altère souvent que très-peu le sentiment, qui est presque anéanti lorsqu'un peu plus de ce fluide qu'à l'ordinaire est tout à coup exhalé dans les ventricules, comme il arrive dans certaines apoplexies.

Quand une région considérable est distendue comme l'abdomen, les nerfs qui s'y trouvent cèdent en partie parce que leurs flexuosités disparaissent,

en partie parce qu'ils sont réellement allongés; de plus, il reste davantage d'écartement entre eux.

La contractilité de tissu est encore moins marquée que l'extensibilité. Coupé transversalement, un nerf ne se rétracte presque pas par ses deux bouts, lesquels restent affrontés comme ceux d'un tendon. Dans une amputation, le bout du nerf demeure plus long que ceux des muscles, de la peau, etc. : c'est même quelquefois une cause de pression douloureuse de la part des pièces d'appareil (1).

§ II. *Propriétés vitales.*

Elles sont moins marquées dans les nerfs qu'il ne le semblerait d'abord, d'après l'opinion d'une foule de médecins qui font jouer à ces organes un rôle presque général dans les maladies.

a. *Propriétés de la Vie animale.*

Il faut considérer les nerfs, par rapport à la sensibilité, sous deux points de vue. 1°. On doit examiner celle qui leur est inhérente. 2°. Il est nécessaire de considérer le rôle qu'ils jouent dans celle de tous les autres organes.

---

(1) Les nerfs jouissent d'une force de résistance considérable qu'ils doivent exclusivement à leur névrilème. Lorsque, dans une opération, un d'entre eux a été serré avec un vaisseau dans l'anse d'une ligature, il résiste beaucoup à la section, et le fil demeure long-temps dans la plaie : cette circonstance est la cause la plus commune du retard dans la chute des fils à ligature, après les opérations chirurgicales. (F. Blandin.)

1°. *Sensibilité animale inhérente aux nerfs.*

Cette propriété est, de toutes, celle qui est la plus caractérisée dans les nerfs. Mis à découvert et irrités, ils causent de vives douleurs. En liant un filet nerveux, en le piquant, en le cautérisant, en l'excitant d'une manière quelconque, on obtient constamment ce résultat si connu dans la pratique chirurgicale et par ceux qui font des expériences sur les animaux vivans.

Cette propriété semblerait d'abord établir une très-grande différence entre la substance médullaire des nerfs et celle du cerveau, surtout vers la convexité de cet organe : car on peut presque impunément irriter celle-ci après avoir enlevé la substance corticale. Ce n'est que profondément que la sensibilité animale devient très-caractérisée : encore elle ne l'est jamais autant que dans les nerfs. Cependant observez que, dans les expériences sur la pulpe cérébrale, vous détruisez l'organe même qui perçoit, celui sans lequel il ne peut y avoir de sensibilité animale, celui par conséquent dont le trouble doit inévitablement influer sur cette propriété; au lieu que le siége de la perception étant intact quand on irrite le nerf, la douleur peut être très-vivement ressentie. C'est en effet principalement dans la substance médullaire de chaque filet nerveux qu'existe la sensibilité animale. Le névrilème en jouit à un degré beaucoup moins marqué. Voilà pourquoi le simple contact, lorsqu'on ne comprime point, est très-peu douloureux; pourquoi un nerf peut presque impunément baigner dans un fluide purulent,

ichoreux, dans la sanie même du cancer; pourquoi le contact de l'air n'est que peu sensible lorsqu'on met les nerfs simplement à découvert, comme j'ai eu occasion de m'en assurer fréquemment sur des animaux; pourquoi dans une foule de cas, diverses tumeurs, dans l'atmosphère desquelles les nerfs sont situés, n'exercent sur eux aucune influence. La membrane de chaque filet est véritablement dans tous ces cas une espèce d'abri qui protége sa substance médullaire, dans laquelle siége éminemment la sensibilité. Quant au tissu cellulaire qui entre dans la composition des nerfs, il est, comme partout ailleurs, étranger à cette propriété. Voilà pourquoi on peut, comme je l'ai fait souvent sur un animal vivant, isoler les uns des autres, avec la pointe d'un scalpel très-fin, les différens filets d'un nerf un peu gros, du sciatique par exemple, lorsqu'ils ont été mis préliminairement à découvert, sans que l'animal s'en ressente beaucoup. Dans ces expériences, il est facile de s'assurer de l'espèce d'insensibilité de l'enveloppe de chaque filet nerveux : il faut la traverser, et arriver à la substance médullaire, pour produire de la douleur.

Dans les expériences, la sensibilité animale du nerf semble s'épuiser peu à peu, et cesser enfin. Je m'en suis assuré sur la huitième paire, en faisant mes essais sur les injections du sang noir au cerveau. A l'instant où l'on soulève et où l'on tiraille le nerf pour dégager la carotide à laquelle il est collé, l'animal crie et s'agite beaucoup; mais après qu'on a répété deux ou trois fois la même chose, il finit par ne plus donner de marques d'une sensa-

tion pénible. Si on cesse d'exciter le nerf pendant une heure ou deux, la sensibilité se renouvelle avec beaucoup d'énergie, lorsqu'on vient à le tirailler de nouveau. Ces expériences sont un résultat très-analogue à celui des expériences relatives à la contractilité animale des muscles, expériences connues de tous les physiologistes.

La sensibilité animale des nerfs a un caractère particulier qui la distingue de celle de tous les autres systèmes. C'est ce caractère qui en imprime un distinctif à la douleur née dans ces organes, laquelle ne ressemble nullement à celle qui a son siége dans la peau, dans les surfaces muqueuses, etc. Ce qui a surtout fixé mon attention sur la diversité de la douleur dont chaque système est le siége, c'est la question d'un homme de beaucoup d'esprit et de sang-froid, à qui Desault avait amputé la cuisse, et qui me demanda pourquoi la douleur qu'il éprouvait à l'instant où l'on coupait la peau était toute différente du sentiment pénible qu'il ressentit lorsqu'on fit la section des chairs, où les nerfs parsemés çà et là étaient intéressés par l'instrument, et pourquoi ce dernier sentiment différoit encore de celui qui eut lieu lorsqu'on fit la section de la moelle. Cela m'embarrassa beaucoup alors, où, tout occupé de chirurgie, j'avais encore peu étudié la physiologie; mais j'ai vu depuis que cela tient à ce principe général dont j'ai déjà parlé, et qui fait que, de même que chaque système a son mode de sensibilité animale propre dans l'état naturel, il l'a aussi dans l'état morbifique, c'est-à-dire dans la douleur.

Une preuve bien manifeste de cette assertion pour les nerfs de la vie animale, c'est le mode particulier de douleur qu'on éprouve dans le tic douloureux, mode qui ne ressemble à celui d'aucun autre système. On a confondu souvent la douleur sciatique, qui siége dans le nerf du même nom, avec le rhumatisme, qui affecte les muscles ou les parties tendineuses; mais la diversité de la douleur suffirait seule pour les faire distinguer. M. Chaussier a très-judicieusement pris pour premier caractère de la névralgie, la nature même de la douleur. Tout le monde connaît le sentiment particulier d'engourdissement, et ensuite de picotement, qu'on éprouve lorsqu'un nerf superficiel, comme le cubital, le péronier, etc., est comprimé : aucun autre organe, dans l'économie, ne donne la même sensation sous l'influence de la même cause.

La sensibilité animale des nerfs a un autre caractère particulier, qui consiste en ce qu'une irritation locale d'un tronc fait souvent souffrir dans toutes les branches. 1°. On sait que, lorsque le cubital est comprimé au coude, la douleur se distribue dans tout son trajet; qu'elle se répand sur toute la partie externe de la jambe, lorsque c'est le péronier qui souffre. 2°. Dans le tic douloureux de la face, dans la douleur sciatique, et en général dans toute cette classe d'affections dont M. Chaussier a présenté le tableau sous le nom de *névralgies*, on fait une observation analogue. 3°. Lorsqu'on intéresse, sans la couper, une des branches des saphènes, du cutané interne, ou du musculo-cutané, dans l'opération de la saignée, souvent toute la partie subjacente

s'engourdit, devient douloureuse et tuméfiée; le point irrité est un centre d'où partent, pour tout le trajet du nerf, des irradiations funestes, et dont on ne peut même prévenir souvent les suites qu'en coupant en totalité le tronc irrité. Ainsi, dans le tic douloureux, la section du nerf a-t-elle fait cesser souvent les accidens ; quoiqu'on réussisse moins alors par ce moyen que dans le cas précédent où il y a affection locale, tandis qu'ici la maladie est souvent dans tout le trajet du nerf. 4°. J'ai irrité sur un chien, avec l'acide nitrique, le nerf sciatique : tout le membre était gonflé et douloureux le lendemain. Dans ce moment, j'en ai un autre dont tout le membre antérieur est tuméfié, parce que j'ai traversé, il y a deux jours, avec une épingle, un de ses nerfs antérieurs, avec la précaution d'intéresser les filets médullaires. Cette précaution est essentielle; car ayant ainsi fixé une épingle à travers le tissu cellulaire qui sépare les filets du sciatique, je n'ai obtenu aucun résultat. Je dois dire, cependant, que ces diverses expériences ne réussissent pas toujours; et qu'en irritant un nerf dans un point quelconque, je n'ai quelquefois déterminé aucun accident apparent. 5°. La ligature des nerfs est rarement suivie de ces accidens ; parce qu'on interrompt la communication avec le cerveau, par le moyen même qui irrite, que d'ailleurs on affaisse la substance médullaire dont on détruit la sensibilité. Cependant il est arrivé souvent des accidens en liant le nerf dans l'opération de l'anévrysme ; et quoiqu'il n'y ait pas de danger réel à pratiquer

cette ligature, cependant tous les bons praticiens recommandent de l'éviter.

Ces diverses considérations établissent, d'une manière positive, l'influence qu'exerce une portion d'un nerf irrité sur la sensibilité animale de toutes les ramifications subjacentes. Les médecins ne font pas assez d'attention à cette cause des douleurs qui se développent dans une étendue souvent considérable, sans aucune lésion apparente. Un nerf irrité, dans une fracture de côtes, dans celle d'un membre, dans une plaie, dans une tumeur, etc., peut produire au loin une foule de phénomènes dont la cause nous échappe souvent, et que nous trouverions bientôt si nous réfléchissions à la distribution des branches provenant du tronc qui a pu être intéressé.

Pourquoi, dans ces phénomènes, la sensibilité animale du nerf s'exalte-t-elle toujours au-dessous de la partie affectée ? Pourquoi ce phénomène n'a-t-il jamais lieu du côté du cerveau, quoique cependant ce soit dans ce dernier sens que le sentiment se porte dans l'état naturel ? Je l'ignore.

Aucun autre système, parmi ceux dont toutes les parties se tiennent comme celles du système nerveux, ne présente le même phénomène. Jamais l'artériel, le veineux, l'absorbant ne ressentent ainsi, dans leurs ramifications diverses, les affections d'une partie quelconque de leur tronc. Le cellulaire ne s'affecte point au loin dans les maladies d'une de ses parties. Dans le muqueux, qui est continu, une partie étant irritée, souvent d'autres s'affectent bien aussi, comme quand une pierre de la vessie

fait souffrir au bout du gland; mais il y a toujours alors une portion intermédiaire, plus ou moins considérable, qui reste sans être douloureuse : c'est une véritable sympathie; au lieu qu'ici, depuis l'endroit affecté jusqu'aux extrémités nerveuses, tout souffre dans le tronc nerveux.

2°. *Influence des Nerfs sur la Sensibilité animale de tous les organes.*

Après avoir considéré la sensibilité animale dans le système nerveux lui-même, il faut examiner le rôle que joue ce système dans cette propriété envisagée relativement à tous les autres organes, où il est souvent le moyen de transmission entre l'organe qui reçoit l'impression de la sensation et le cerveau qui perçoit cette impression. Lors même qu'un point quelconque du système nerveux souffre, comme dans les cas précédens, la portion du nerf qui est intermédiaire à ce point et au cerveau sert de conducteur à l'impression. Ainsi, dans la contractilité animale, les nerfs sont-ils toujours intermédiaires au cerveau, qui est le principe du mouvement, et au muscle qui exécute ce mouvement. Il y a cependant plus de difficulté pour le premier mode de transmission que pour celui-ci, qui, pour être exposé avec précision, exige qu'on distingue deux espèces de sensations perçues par le principe sensitif intérieur : 1° les externes, 2° les internes.

Les sensations externes sont de deux ordres: 1° les générales, 2° les particulières. — 1°. Les sen-

sations générales dérivent du tact, comme nous le verrons; elles indiquent la présence des corps qui sont en contact avec les organes externes; elles donnent les impressions générales de chaud et de froid, d'humide et de sec, de mou et de dur, etc.; elles produisent un sentiment douloureux lorsque les organes extérieurs sont déchirés, piqués, agacés par un agent chimique, etc. Ces sensations peuvent naître sur la peau, l'œil, l'oreille, la bouche, les narines, sur le commencement de toutes les surfaces muqueuses, etc.; tous les corps de la nature sont susceptibles de les produire, comme tous les organes extérieurs peuvent les percevoir. — 2°. Les sensations particulières sont relatives à certains corps extérieurs déterminés, ou à des émanations spéciales des corps environnans : ainsi l'œil perçoit exclusivement la lumière, le nez les odeurs, l'oreille les sons, la langue les saveurs, etc. Ces sensations particulières sont jusqu'à un certain point indépendantes des générales : ainsi l'œil peut cesser de voir, le nez de sentir, l'oreille d'entendre, la langue de goûter, et cependant ces différens organes peuvent conserver la faculté de percevoir les attributs généraux de chaud et de froid, d'humide et de sec, être le siége d'une douleur réelle, etc. Tous les jours nous voyons les malades affectés de goutte sereine souffrir de l'œil, ceux affectés de surdité avoir des maux d'oreille. J'ai vu un homme privé de l'odorat, à la suite de l'usage du mercure, et chez qui l'irritation de la pituitaire était très-pénible. Il faut donc bien distinguer, dans les organes des sens, ce qui appartient au

tact général, d'avec ce qui est dépendant du mode particulier de sensibilité que chacun a en partage.

Si maintenant nous examinons le rôle des nerfs cérébraux dans ces deux espèces de sensibilité animale, il paraît qu'ils sont également essentiels à l'une et à l'autre (1). 1°. Cela est hors de doute pour

---

(1) Beaucoup de vague règne encore à cet égard dans la science; en effet, d'une part, il n'est pas possible de déterminer exactement jusqu'à quel point le nerf optique est, ou non, étranger à la sensibilité générale de l'œil, l'olfactif à celle de la pituitaire, etc.; et de l'autre les expériences de M. Magendie ont prouvé l'influence remarquable du nerf de la cinquième paire sur la sensibilité particulière de l'œil et de la pituitaire, influence qu'indiquait déjà pour l'œil cette observation faite depuis long-temps en chirurgie, que la section du nerf sus-orbitaire a quelquefois déterminé l'amaurose. Peut-être même, suivant M. Magendie, le nerf de la cinquième paire est-il essentiellement nécessaire à la sensibilité spéciale de ces appareils. Toutefois, pour décider cette dernière question, je pense qu'il faut attendre encore de nouveaux faits, recueillir de nouvelles observations.

Chez certains animaux comme la taupe, chez lesquels le globe de l'œil est peu développé, l'influence du nerf trifacial sur les fonctions de l'œil ne peut être révoquée en doute; car la nature paraît ne pas avoir voulu envoyer à cet organe deux nerfs distincts, comme la chose a lieu ordinairement; la seule branche ophthalmique de Willis y remplit alors à la fois ses fonctions accoutumées et celles qui appartiennent au nerf optique, qu'elle produit. Telle est du moins, sous ce rapport, l'opinion généralement admise, opinion cependant combattue récemment par M. Geoffroy-Saint-Hilaire, qui soutient que, chez la taupe, le nerf optique s'accole dans le crâne au nerf de la cinquième paire, et qu'alors il y a seulement séparation de ces deux cordons à l'endroit

les organes des sens : jamais la vue, l'ouïe, l'odorat ni le goût, n'ont subsisté après une lésion un peu grave des nerfs optiques, auditifs, olfactifs, etc. Je ne parle pas du toucher, qui n'a pas besoin, comme les autres sens, d'une modification particulière de sensibilité animale, et qui n'exige que le tact général, plus une forme particulière dans les organes qui en sont pourvus, pour pouvoir se mouler à la conformation des corps extérieurs. 2°. Quant aux sensations générales, toutes les fois que les nerfs cutanés cessent d'être totalement en action dans une partie quelconque de la peau, elle devient aussi absolument insensible : on peut la pincer, l'irriter, la brûler, etc. ; elle ne ressent rien. Les paralysies complètes du sentiment présentent ce phénomène, qu'on peut les produire à volonté chez les animaux en coupant ou en liant tous les nerfs qui vont se rendre à un membre. Quand le tact général reste à la pituitaire après la perte de l'odorat, le nerf olfactif a été seul paralysé; si les nerfs entrant par le trou sphéno-palatin, par les ouvertures antérieures et postérieures des narines, cessaient d'être aussi en action, le tact général se perdrait également. Il en est de même pour les autres organes sensitifs.

---

où l'on a cru à la production du nerf optique par la cinquième paire, à peu près comme on voit le filet supérieur du nerf vidien s'accoler d'abord au nerf facial, puis s'en séparer plus tard pour pénétrer dans la caisse du tympan. (F. Blandin.)

Je crois donc que les nerfs sont actuellement nécessaires aux sensations extérieures, quelle que soit leur nature. Aussi remarquez que tous les organes avec lesquels les corps extérieurs peuvent être en contact, comme le système dermoïde, toutes les origines du muqueux et les organes des sens, sont pourvus plus ou moins abondamment de nerfs cérébraux : aucun ne reçoit de nerfs des ganglions. Cette portion extérieure du système nerveux de la vie animale est très-considérable : réunie à la portion qui se rend dans les muscles volontaires, elle forme la presque totalité de ce système, qui n'a que de très-petites appendices dans les organes de la vie intérieure.

Quant aux sensations extérieures, elles présentent des phénomènes beaucoup plus obscurs que les précédens. Il est hors de doute que le cerveau est le centre de ces sensations, comme de celles qui ont lieu au dehors : en effet, si l'on suspend l'action de cet organe par le vin, par l'opium, ou par tout autre moyen, de vives douleurs ont beau affecter les organes intérieurs, ces douleurs ne sont point ressenties. Ainsi, quand le cerveau est frappé de commotion, quoique l'impression des sons, de la lumière, des odeurs, se fasse comme à l'ordinaire sur l'oreille, l'œil et les narines restés intacts, cependant on n'entend, on ne voit, on ne sent point. Mais comment les impressions faites sur les organes intérieurs arrivent-elles au cerveau? Voici différens phénomènes qu'il est impossible de bien concevoir, en supposant que les nerfs sont chargés de transmettre ces impressions exactement

comme celles qui sont éprouvées par les organes extérieurs (1).

1°. Il y a des organes jouissant de la plus vive sensibilité sous le moindre contact, et qui cependant reçoivent des nerfs très-peu apparens : telle est la membrane médullaire des os longs. 2°. Certains organes où les nerfs cérébraux pénètrent manifestement, comme le foie, le poumon, peuvent être impunément irrités, sur les animaux, sans que ceux-ci paraissent souffrir. 3°. Les muscles de la vie animale, dans la structure desquels entrent tant de nerfs, où les rameaux de ceux-ci jouent un si grand rôle sous le rapport de la contractilité animale, ne font presque pas éprouver de douleur (2) lorsqu'on coupe leur tissu sans intéresser les filets

---

(1) La difficulté élevée ici par Bichat devait lui paraître grande, d'après ses idées sur la séparation absolue des systèmes nerveux organique et cérébro-spinal ; mais aujourd'hui que l'on s'accorde généralement à considérer le système nerveux comme unique, aujourd'hui que les différentes branches par lesquelles les nerfs rachidiens s'anastomosent avec le grand sympathique, sont considérées comme les origines nombreuses de ce dernier ; on conçoit parfaitement comment des organes dépourvus de nerfs de la vie animale transmettent des impressions pénibles au cerveau, sous l'influence du moindre contact. (F. Blandin.)

(2) On sait parfaitement aujourd'hui pourquoi les muscles, si avantageusement partagés sous le rapport du nombre et du volume des nerfs, ne sont que peu sensibles aux impressions douloureuses : c'est parce qu'ils reçoivent des nerfs qui naissent presque exclusivement de la colonne antérieure de la moelle épinière, et dans lesquels, par conséquent, les filets sensitifs l'emportent de beaucoup sur les filets moteurs.

Au reste, cette distinction des nerfs, en nerfs sensitifs et mo-

nerveux qui les pénètrent. 4°. Les ligamens, qu'aucun nerf ne pénètre, font ressentir de vives douleurs lorsqu'on les distend, comme mes expériences l'ont prouvé : il en est de même des tendons, des aponévroses, etc. 5°. Tous les organes à la structure desquels le système nerveux est manifestement étranger, transmettent cependant au cerveau les plus douloureuses impressions, lorsqu'ils sont enflammés, etc., etc.

Je pourrais accumuler une foule d'autres faits, que les antagonistes de Haller ont recueillis avec soin; mais ceux-là sont d'une évidence telle, qu'on ne peut se refuser de convenir que l'opinion de ce célèbre physiologiste ne saurait être entièrement admise.

Tout ce que nous savons sur les sensations intérieures, c'est que : 1° il y a un organe où siége la cause du sentiment, 2° cet organe transmet au cerveau les modifications particulières qu'il éprouve dans ses forces vitales. Mais nous ignorons complétement le moyen de communication de l'un avec l'autre (1). Voilà pourquoi, dans ma division des forces vitales, j'ai évité toute base systématique. La

---

teurs, distinction ignorée de Bichat, et reconnue aujourd'hui depuis les travaux de MM. Magendie, Ch. Bell, Shaw, etc., avait été dès long-temps entrevue par Hérophile, professeur d'anatomie dans la célèbre école d'Alexandrie, Hérophile aux leçons duquel les rois de l'Égypte ne dédaignaient pas d'assister.

(F. Blandin.)

(1) Ce qui a jeté de l'obscurité sur les moyens de communication entre le cerveau et les organes intérieurs, sous le rapport

distinction des deux espèces de sensibilité, des trois espèces de contractilité, repose uniquement sur l'observation des faits. Telle est l'obscurité des phénomènes de la vie, que je doute que nous puissions jamais établir des divisions d'après la connaissance de la nature, de l'essence des forces vitales.

Je remarque qu'il y a cette grande différence entre la sensibilité et la contractilité animales, que, dans la première, les nerfs sont en certains cas les agens évidens de communication des organes qui reçoivent l'impression avec le cerveau qui la perçoit; mais que, dans d'autres cas, nous ignorons le mode de ce rapport : tandis que toujours, dans la seconde, c'est manifestement par les nerfs que le cerveau communique avec les muscles, et que jamais les organes ne peuvent exécuter un mouvement volontaire sans l'influence des nerfs cérébraux.

Bornons-nous à cet aperçu général, qui est de

---

des sensations internes, c'est la nature même et le mode d'action des nerfs appelés *sympathiques*. On verra plus tard que ces cordons, différens des nerfs cérébro-spinaux, sous le rapport statique en diffèrent bien plus encore sous les rapports fonctionnels. Dans l'état ordinaire, ils ne paraissent que peu propres à transmettre les impressions au cerveau, ou à communiquer aux organes les volitions de ce centre nerveux ; mais une irritation anormale ou pathologique vient-elle à les atteindre, alors la scène change complétement : ils deviennent des conducteurs parfaits. On dirait que leurs fonctions doivent seulement commencer lorsqu'une cause de destruction agit sur l'organisme ; et qu'alors seulement, ils préviennent le cerveau de la manière d'être des parties auxquelles ils appartiennent. (F. Blandin.)

stricte observation; abandonnons le raisonnement là où les expériences propres à lui servir de base nous manquent. Quelques auteurs modernes ont été moins sages : ils ont admis une atmosphère nerveuse se propageant plus ou moins loin, et agissant à une distance déterminée; de manière que, quoiqu'un organe ne reçoive point de nerf, il suffit qu'il soit dans l'atmosphère d'un cordon nerveux pour être le siége des sensations. Cette idée ingénieuse de Reil (1) est à placer à côté du grand nombre de celles dont Bordeu a semé ses ouvrages, et qui prouvent plus le génie de l'auteur que son esprit exact, judicieux et ennemi de toute opinion à laquelle la rigoureuse expérience ne sert pas de base. En effet, qu'est-ce que c'est que cette atmosphère? Est-ce une émanation qui se fait continuellement à l'extérieur des nerfs? Est-ce un fluide qui en est indépendant, et que la nature a placé autour de chaque cordon nerveux, comme elle a placé l'air autour de la terre? Est-ce une puissance qui a été donnée aux nerfs d'agir au loin sans

---

(1) L'hypothèse de l'atmosphère nerveuse doit d'autant moins être rejetée sans examen, que l'on est loin, ce me semble, d'avoir complétement démontré la différence des fluides électrique et nerveux; et, s'il était vrai, comme beaucoup de personnes sont encore tentées de le croire aujourd'hui, que l'électricité jouât un grand rôle dans les fonctions nerveuses, il est évident qu'aux extrémités des nerfs ce fluide pourrait d'autant mieux agir à distance, que ce mode de propagation est une des conditions générales de son existence, et que les nerfs, ses conducteurs, se dépouillent de leur névrilème, véritable corps protecteur et isolant. (F. Blandin.)

corps intermédiaire? Certaines expériences galvaniques ont bien paru prouver quelque chose de semblable dans les nerfs; mais ces expériences n'ont aucun rapport avec la transmission de la sensibilité animale. D'ailleurs, quand une douleur se développe au milieu d'un tendon très-épais, dans le centre d'une articulation très-large, de celle du genou, par exemple, etc., il faudrait donc que l'atmosphère d'activité nerveuse s'étendît quelquefois jusqu'à un pouce. Pourquoi ne souffre-t-on pas en irritant une partie insensible qui est à côté d'un nerf, ou même collée à lui, tandis que la douleur est très-vive dans une partie enflammée, quoiqu'elle soit très-loin de tout cordon nerveux? Les nerfs auraient donc aussi une sphère d'activité pour le mouvement? Mais pourquoi la contiguité du nerf ne suffit-elle jamais pour le produire dans les muscles? Pourquoi en est-il de même du sentiment?

Contractilité animale. Influence des Nerfs sur celle des autres parties.

Le tissu des nerfs est absolument dépourvu de cette contractilité. Aucune espèce de mouvement sensible n'y est jamais observé : cependant ils jouent un rôle important dans cette propriété, considérée relativement aux muscles de la vie animale. Nous verrons qu'ils sont les agens essentiels qui leur transmettent le principe du mouvement; en sorte que la contractilité animale suppose toujours trois actions successivement exercées, savoir, celles du cerveau, des nerfs et des muscles.

Ici l'opinion des physiologistes a été singulièrement partagée sur la manière dont l'influence nerveuse se propage. Les uns ont admis une espèce de vibration, les autres un fluide parcourant les canaux insensibles de ces organes (1). Cette dernière hypo-

(1) Depuis Bichat, de nouvelles expériences ont été faites dans le but de déterminer l'existence d'un canal central dans les nerfs. On savait déjà que les nerfs sont susceptibles d'être distendus par le mercure; plusieurs anatomistes s'étaient même servi de ce procédé pour conserver des nerfs desséchés. En 1815, Bogros, prosecteur de la Faculté de Médecine de Paris, anatomiste habile et très-versé dans l'art des préparations, crut pouvoir conclure des recherches auxquelles il s'était livré « que chacun des filets qui composent un cordon nerveux, soit que ce cordon appartienne à la vie de relation, ou qu'il dépende du grand sympathique, est creusé à son centre d'un canal perméable à l'injection..... ; que les ganglions nerveux participent à la structure canaliculée... ; que les canaux nerveux sont destinés à la circulation d'un fluide particulier, principe du sentiment et du mouvement, fluide dont la nature nous serait encore inconnue, et dont il nous serait seulement donné de connaître les voies. » A l'appui de l'opinion de Bogros, on peut alléguer la marche rapide du mercure dans quelques cas, marche telle qu'il paraît difficile de supposer que ce métal ne s'ouvre un passage qu'en déchirant et déplaçant la substance nerveuse. Contre cette doctrine, au contraire, on peut invoquer, d'une autre part, l'opinion de M. Blainville, qui pense que, dans ces injections, il y a simple déplacement de la pulpe nerveuse ; ainsi que les travaux de MM. Breschet et Raspail, travaux desquels ces anatomistes infèrent que le mercure file le plus ordinairement dans le tissu cellulaire *sous-névrilématique*, qu'il peut aussi déplacer la substance nerveuse, ou s'insinuer dans quelques-uns des vaisseaux sanguins ou lymphatiques qui suivent les trajets des nerfs. Enfin nous devons dire que les nombreuses expériences répétées par Bogros en présence de M. Blainville, l'un des commissaires

thèse est encore fort accréditée. Que n'a-t-on pas dit sur la nature albumineuse, électrique, magnétique, etc., de ce fluide? L'article des nerfs, dans la plupart des traités de physiologie, est presque uniquement consacré à l'examen de cette question, dont je ne m'occuperai point ici, parce que nous n'avons sur elle aucune donnée fondée sur l'expérience. D'ailleurs, ne pouvons-nous pas, sans connaître le mode d'action nerveuse, étudier et analyser les phénomènes des nerfs? C'est le défaut de tous les physiologistes anciens, d'avoir voulu commencer par où il faudra un jour finir. La science était encore au berceau que toutes les questions dont on s'occupait roulaient sur les causes premières des phénomènes vitaux. Qu'en est-il résulté? d'énormes fatras de raisonnemens, et la nécessité d'en venir enfin à l'étude rigoureuse de ces phénomènes, en abandonnant celle de leurs causes, jusqu'à ce que nous ayons assez observé pour établir des théories. Ainsi a-t-on disputé, pendant des siècles, sur la nature du feu, de la lumière, du chaud, du froid, etc., jusqu'à ce qu'enfin les physiciens, s'étant aperçus qu'avant de raisonner il fallait avoir des bases pour le raisonnement, se sont mis à rechercher ces bases, et ont créé la physique expérimentale. Ainsi d'interminables disputes ont-elles agité les écoles sur la nature de l'âme, du juge-

---

nommés par l'Académie des Sciences pour vérifier les faits avancés dans le Mémoire de ce jeune anatomiste, n'ont point confirmé les conclusions qu'il avait cru pouvoir déduire de ses précédentes recherches. (F. Blandin.)

ment, etc., jusqu'à ce que les métaphysiciens aient vu qu'au lieu de vouloir connaître l'essence de nos facultés intellectuelles, il fallait en analyser les opérations. Chacune des sciences naturelles a presque eu deux époques; 1° celle des derniers siècles, où les causes premières étaient l'unique objet des discussions, époque vide pour les sciences; 2° celle où elles ont commencé à se composer de l'étude des seuls phénomènes que l'expérience et l'observation démontrent. Eh bien! la physiologie a encore un pied dans la première époque, tandis que déjà elle en a placé un dans la seconde: c'est aux physiologistes actuels à lui faire faire le pas tout entier.

Propriétés de la Vie organique considérées dans les Nerfs.

Elles sont en général très-peu marquées dans ces organes. Ils manquent de contractilité organique sensible: l'insensible et la sensibilité organique n'y sont qu'au degré nécessaire à la nutrition; car ces propriétés n'ont point d'autres fonctions à y entretenir. Aussi remarquez que toutes les maladies du système nerveux sont presque des lésions de la sensibilité animale, et que très-peu supposent un trouble dans l'organique. Presque jamais d'altération dans le tissu nerveux; point de tumeurs, de fongus, d'ulcérations, etc. (1), comme dans les sys-

(1) Si les nerfs sont moins fréquemment que les autres organes le siége de tumeurs, de fongus, d'ulcérations, toujours est-il constant aujourd'hui qu'ils présentent quelquefois ces états morbides. *Voy.*, à la fin de ce Système, une note de Béclard.

tèmes où les propriétés organiques sont prédominantes. Aussi l'anatomie pathologique trouve-t-elle très-peu de quoi s'exercer dans les nerfs.

Le mouvement habituel d'une partie augmente quelquefois un peu la sensibilité organique des nerfs qui s'y trouvent, y rend leur nutrition plus active, et leur volume plus apparent; mais, en général, ce phénomène y est infiniment moins sensible que dans les muscles. D'un autre côté, quoique les nerfs aient perdu la faculté de transmettre le sentiment et le mouvement, ce dernier surtout, ils conservent encore long-temps le même degré de sensibilité organique, et leur nutrition a lieu comme à l'ordinaire. J'ai examiné plusieurs fois comparativement les nerfs du côté sain et ceux du côté de l'hémiplégie: je n'y ai trouvé aucune différence. Ce n'est que quand le membre finit par s'atrophier, ce qui n'arrive souvent qu'au bout d'un temps très-long, ce n'est, dis-je, qu'alors que le nerf diminue de volume.

J'ai recherché aussi souvent si, lorsqu'une partie où il y a des nerfs a long-temps été le siége de sensations douloureuses non interrompues, la nutrition de ceux-ci est altérée, et par conséquent si leur sensibilité organique est troublée. J'ai disséqué les cordons stomachiques dans les cancers au pylore, les nerfs utérins dans ceux de la matrice : je n'ai point trouvé de différence très-sensible, excepté sur deux sujets, où ils étaient un peu augmentés. Desault a trouvé aussi, sur un cadavre affecté de carcinôme aux doigts, le nerf médian très-volumineux; mais ce phénomène n'est certainement

point général, comme l'est, par exemple, dans ces sortes de tumeurs, la dilatation des artères. Quant aux douleurs aiguës, comme celles du rhumatisme, des diverses inflammations, etc., quelque vives qu'elles soient, elles n'influent jamais sur la nutrition des nerfs qui peuvent servir à les transmettre. Lors même que la douleur siége dans le tissu nerveux lui-même, comme dans le tic douloureux, souvent il n'y a pas lésion organique. Au moins Desault a eu occasion d'ouvrir deux malades ayant eu ce mal, et chez qui les nerfs étaient comme ceux du côté opposé. Ceci mérite cependant des recherches nouvelles, et il se pourrait très-bien que, dans plusieurs cas, la substance intérieure des cordons nerveux fût un peu altérée; car je conserve le nerf sciatique d'un sujet qui éprouvait une douleur très-vive dans tout son trajet, et qui présente, à la partie supérieure, une foule de petites dilatations variqueuses des veines qui le pénètrent.

Influence des Nerfs cérébraux sur les propriétés organiques des autres parties.

Les nerfs cérébraux influent-ils sur la sensibilité organique des autres parties? Je crois que non, et c'est là la différence essentielle qui la distingue de la sensibilité animale, que l'on ne conçoit que difficilement, surtout dans son état naturel et dans les sensations extérieures, sans l'influence nerveuse intermédiaire au cerveau et à la partie qui reçoit l'impression. Pour prouver cette assertion, exa-

minons les fonctions qui dépendent de la sensibilité organique. Ce sont : 1° la circulation capillaire, 2° la sécrétion, 3° l'exhalation, 4° l'absorption, 5° la nutrition. Dans tous les phénomènes de ces fonctions, les fluides font sur les solides une impression dont nous n'avons point la conscience, et en vertu de laquelle ces solides réagissent. C'est par la sensibilité organique que le solide reçoit l'impression, c'est par la contractilité insensible qu'il réagit : or, dans aucun de ces cas, les nerfs ne paraissent jouer un rôle essentiel.

1°. La circulation capillaire se fait dans les cartilages, les tendons, les ligamens, etc., où les nerfs de la vie animale ne pénètrent point. L'inflammation, qui n'est qu'un vice, une exaltation de cette circulation capillaire, survient dans ces organes comme dans ceux qui sont le plus éminemment nerveux. Que dis-je? là où il y a le plus de nerfs, ce n'est pas là où cette affection est plus fréquente : les muscles en sont un exemple. La langue, dont la surface reçoit à elle seule plus de nerfs que des portions quadruples, quintuples même de la surface muqueuse, la langue ne s'enflamme pas si souvent que le reste de ce système. La rétine, qui est toute nerveuse, est très-rarement enflammée. Rien de plus rare, comme je l'ai dit, que l'inflammation des nerfs eux-mêmes ; presque jamais la substance intérieure du cerveau ne s'enflamme. D'un autre côté, examinez les surfaces séreuses, le tissu cellulaire, où infiniment peu de nerfs se trouvent : à tout instant la circulation capillaire y est activée, et l'inflammation survient.

Dans les membres des paralytiques, dans les animaux dont vous coupez un nerf pour rendre une partie insensible, la circulation capillaire ne continue-t-elle pas comme à l'ordinaire là où l'action nerveuse a cessé? Est-ce que jamais vous avez accéléré cette circulation dans un membre, est-ce que vous y avez fait naître une inflammation, en augmentant convulsivement, par irritation, l'action des nerfs de ce membre? Les phénomènes convulsifs et ceux des paralysies sont totalement distincts, n'ont aucune analogie avec ceux des inflammations; ce qui devrait exister cependant si les nerfs cérébraux influaient sur ceux-ci. Dans les premiers phénomènes, c'est la sensibilité animale qui est altérée; dans les seconds, c'est l'organique: celle-ci est donc indépendante des nerfs cérébraux (1).

---

(1) Bichat va trop loin en affirmant que la circulation capillaire est tout-à-fait en dehors de l'influence des nerfs de la vie animale. En effet, liez ou coupez un nerf, vous produirez un refroidissement considérable de la partie dans laquelle il se rend, et, par conséquent, vous modifierez le système capillaire et les phénomènes nutritifs qui s'y passent, vous rallentirez la circulation. On sait que le meilleur moyen de faciliter le rétablissement de la circulation au-dessous de la ligature, après l'opération de l'anévrysme, c'est de lier l'artère immédiatement, sans comprendre dans l'anse du fil les nerfs qui l'accompagnent. On sait que des conditions inverses ont souvent produit la gangrène du membre, sans doute en raison de l'atonie dans laquelle se trouve jeté le système capillaire correspondant. Au reste, la plupart des raisons qu'allègue Bichat, pour établir une doctrine contraire, sont plus spécieuses que solides: la circulation, comme il le dit, a lieu dans les cartilages, dans les os, là où ne pénètrent

2°. L'exhalation est la seconde fonction à laquelle cette dernière propriété préside. Je renvoie au système dermoïde, pour prouver que la sueur est indépendante des nerfs. J'observe seulement ici que, dans la synoviale, où il se fait une exhalation manifeste, il n'y a presque pas de nerfs ; que les surfaces séreuses et le tissu cellulaire, si remarquables par cette fonction, en sont presque privés, comme je l'ai dit ; que toutes les fois qu'il se fait des exhalations accidentelles, comme dans les kystes, dans les hydatides, etc., les nerfs sont évidemment sans nulle influence, puisque la tumeur en est constamment dépourvue ; qu'en agissant d'une ma-

---

point les nerfs de la vie animale ; mais n'est-il pas probable que c'est ce défaut d'influence des nerfs de la vie animale sur la circulation capillaire des os et des cartilages qui imprime à celle-ci cette lenteur connue de tout le monde, lenteur qui, elle-même, est la raison du peu de vitalité de ces organes? Au reste, en soutenant que la circulation capillaire est soumise à l'influence nerveuse, j'entends dire seulement que les nerfs lui impriment quelques modifications, sans pour cela la déterminer essentiellement. Il est clair enfin que la circulation peut être conçue, et que, par le fait, elle a lieu dans quelques points sans son intervention. De ce que l'inflammation peut survenir partout, et de ce que *là où il y a le plus de nerfs, ce n'est pas là où l'inflammation est plus commune*, comme dans les muscles, il n'en faut pas conclure que les nerfs sont étrangers à la circulation capillaire : car les causes de la phlegmasie agissent sur les vaisseaux et non sur les nerfs ; et si la circulation capillaire normale peut être conçue sans l'influence nerveuse, la circulation capillaire anormale qui caractérise l'état inflammatoire peut l'être également : seulement, dans ce cas, elle revêt des caractères particuliers. (F. Blandin.)

nière quelconque sur le système nerveux, qu'en irritant les nerfs, le cerveau ou la moelle épinière, pour exciter ce système, qu'en liant ou en coupant les premiers, et en comprimant les seconds, pour anéantir ou affaiblir son action, jamais on ne trouble en aucune manière les exhalations cellulaires, séreuses, synoviales ou cutanées; enfin, que les maladies du système nerveux n'ont jamais sur cette fonction aucune autre influence que celle qui dérive des sympathies générales (1).

3°. J'en dirai autant de l'absorption. C'est pendant le sommeil que la peau absorbe souvent le plus facilement : or le système nerveux est alors, comme le cerveau, en intermittence d'action. Cette

---

(1) S'il a été établi dans la note précédente, contradictoirement à la doctrine de Bichat, que les nerfs de la vie animale, dans les lieux où ils se rencontrent, exercent une véritable influence sur le système capillaire, il faut bien admettre aussi qu'ils ont une action semblable sur les phénomènes qui s'y passent, l'exhalation, l'absorption et la nutrition. Pour ce qui regarde l'influence nerveuse sur cette dernière, les preuves abondent : l'histoire de la plupart des atrophies des organes en fait foi. D'autre part, l'influence des nerfs sur les phénomènes d'exhalation et d'absorption me parait ressortir de ce fait, que l'exhalation et l'absorption de la peau sont activées par l'état de sommeil. En effet, alors le système nerveux seul a cessé son action, et ces phénomènes ont été modifiés : ne paraît-il pas probable, par conséquent, que ce système nerveux maintient ces fonctions dans leur état normal, peut-être en tenant pressées plus fortement les unes contre les autres les diverses parties élémentaires de la membrane tégumentaire, de manière à empêcher les fluides de marcher avec autant de facilité dans ses interstices? (F. Blandin.)

intermittence, à laquelle il est périodiquement soumis, devrait en déterminer une dans toutes les absorptions séreuse, synoviale, médullaire, etc. : cependant, elles ont lieu continuellement. Il en est de même de toutes les fonctions auxquelles préside la sensibilité organique : elles sont essentiellement continues, quoique les actions nerveuse et cérébrale soient essentiellement intermittentes.

4°. Même observation pour les sécrétions, quoi qu'en ait dit Bordeu. Je renvoie, du reste, sur ce point au Système glanduleux.

5°. La nutrition a lieu dans des parties qui ne reçoivent manifestement aucun nerf, dans les cartilages, les tendons, etc. ; elle se fait dans les membres paralysés ; ses altérations sont toujours actuellement indépendantes de celles du système nerveux. Les personnes où ce système est le plus exalté, qui sont les plus sensibles, ne sont pas celles où la nutrition est le plus active. Dans aucune expérience on n'a, je crois, jamais pu influencer la nutrition en agissant sur le cerveau, sur les nerfs ou sur la moelle épinière. Sans doute le marasme succède à toutes les maladies nerveuses prolongées ; mais c'est un phénomène commun à une foule de maladies. Dans les paralysies, le long repos, autant que le défaut d'action des nerfs, influe sur l'atrophie ; car celle-ci reste très-long-temps sans se manifester. Qui ne sait que souvent au bout de deux, trois, quatre ans même, le membre malade est exactement égal à celui qui est sain ? D'ailleurs, la nutrition naturelle obéit aux mêmes lois que les nutritions accidentelles, comme celles qui arrivent dans

la formation des tumeurs fougueuses, sarcomateuses, dans les bourgeons charnus, etc. Or, les nerfs cérébraux sont bien manifestement étangers à toutes ces productions; jamais elles n'en renferment: phénomène bien différent de celui que nous offre le système artériel, lequel se développe presque toujours d'une manière remarquable dans ces tumeurs. Enfin, nous verrons plus bas que les nerfs ne sont jamais en proportion d'accroissement avec les parties auxquelles ils se distribuent.

D'après tout ce que nous venons de dire, il est évident que tous les phénomènes auxquels préside ce qu'on nomme communément les *forces toniques*, savoir, la sensibilité organique et la contractilité insensible, sont actuellement indépendans de l'action nerveuse; que ces propriétés ne sauraient, par conséquent, comme celles de la vie animale, nécessiter cette action. Chaque espèce de sensibilité a ses phénomènes maladifs auxquels elle préside. Les inflammations, toutes les suppurations, la formation des tumeurs, les hydropisies, les sueurs, les hémorrhagies, les vices de sécrétions, etc., etc., tiennent à des altérations de la sensibilité organique; tandis que tout ce qui est spasmes, convulsion, paralysie, somnolence, torpeur, lésion des fonctions intellectuelles, etc., etc., tout ce qui, en un mot, tend dans les maladies à rompre nos rapports avec les corps environnans, appartient à des altérations de sensibilité ou de contractilité animale, et suppose un trouble plus ou moins marqué dans le système nerveux.

En général, les maladies qui troublent les fonc-

tions de la vie animale sont d'une nature toute différente de celles qui rompent l'harmonie de la vie organique : ce ne sont plus le même caractère, la même marche, les mêmes phénomènes. Mettez d'un côté les lésions des sens extérieurs, la cécité, la surdité, la perte du goût, etc. ; celles des sens internes, la manie, l'épilepsie, l'apoplexie, la catalepsie, etc. ; celles des mouvemens volontaires, etc. : de l'autre côté, placez les fièvres, les hémorrhagies, les catarrhes, etc., et toutes les maladies qui troublent la digestion, la circulation, la respiration, la sécrétion, l'exhalation, l'absorption, la nutrition, etc. ; vous verrez quelle immense différence les sépare.

Les médecins emploient trop vaguement le mot *influence nerveuse*. Si, en médecine comme en physiologie, on s'habituait à ne se servir que d'expressions auxquelles un sens précis et rigoureux fût attaché, celle-ci serait infiniment moins employée.

Il paraît que les nerfs ont quelque influence encore peu connue sur la production de la chaleur animale. Voici différens faits qui se rapportent à cette influence. 1°. Dans l'anévrysme, la ligature du nerf est souvent suivie d'un sentiment de torpeur et de froid général dans le membre. 2°. Quelquefois, dans les hémiplégies, la partie affectée est inférieure en température à celle qui est saine, quoique cependant le pouls soit aussi fort d'un côté que de l'autre. 3°. Un des caractères des fièvres ataxiques, dont le siége spécial est dans le cerveau, c'est souvent une irrégularité remarquable dans la

température des différentes parties du corps. 4°. Les animaux à système nerveux très-caractérisé, comme les quadrupèdes et les oiseaux, sont, de tous, ceux où le degré de chaleur naturelle est le plus marqué. 5°. Je connais une personne qui a eu le nerf cubital coupé par un morceau de verre au-dessus du pisiforme, et dont le petit doigt et l'annulaire sont constamment restés plus froids. 6°. Souvent, dans les luxations, la compression des nerfs par les têtes osseuses produit un effet analogue, etc.

Cependant il s'en faut de beaucoup que la chaleur augmente toutes les fois que le système nerveux accroît son action, ou qu'elle diminue lorsque cette action devient moindre. Il y a même autant de cas où la chaleur paraît indépendante du système nerveux, qu'il y en a où elle lui semble liée; en sorte que nous sommes bornés encore ici à recueillir les faits sans en tirer des conséquences générales.

Sympathies.

Je divise ce que j'ai à dire sur les sympathies des nerfs comme ce que j'ai dit sur leurs forces vitales; c'est-à-dire que je vais examiner d'abord les rapports que chaque nerf entretient avec les autres parties, qu'ensuite je parlerai de l'influence générale que le système nerveux exerce sur les sympathies, et du rôle qu'il y remplit.

Sympathies propres aux nerfs.

Il n'est pas question dans les rapports du systeme nerveux avec les autres systèmes de ceux qu'il

entretient avec les muscles et avec le cerveau. En effet, ces rapports sont naturels; car les uns ne peuvent être affectés sans que les autres ne s'en ressentent. Ces trois organes n'en font, pour ainsi dire, qu'un sous ce point de vue : ainsi le battement des artères est-il toujours enchaîné à l'action du cœur, etc. Toute idée de sympathie exclut celle d'un enchaînement naturel de fonctions. Barthez s'est trompé sur ce point. Je parle uniquement des rapports contre nature, des phénomènes qui surviennent entre un organe et une portion du système nerveux qui n'est point liée avec lui par l'ordre naturel de la vie : or, considérées ainsi, les sympathies nerveuses sont très-nombreuses.

1°. Deux nerfs d'une même paire sympathisent souvent entre eux. On connaît en médecine les rapports qu'il y a entre les deux optiques : l'un étant troublé dans ses fonctions, souvent l'autre le devient aussi. Cela arrive plus rarement dans les oreilles, dans les narines, etc.; mais cela y a cependant lieu. Souvent, dans la *névralgie*, mot que j'adopte bien volontiers, et qui manquait dans la science, pour exprimer une classe de maladies dont chaque genre porte presque un nom isolé; souvent, dis-je, dans la névralgie, un nerf souffrant, le correspondant devient douloureux sympathiquement. J'en ai un exemple dans ce moment-ci : c'est une femme qui depuis deux mois est attaquée d'une sciatique au membre gauche. Dans les changemens de temps une douleur exactement semblable se répand sur le trajet du nerf du côté opposé. Je lui ai fait appliquer deux vésicatoires

sur la cuisse primitivement malade : la douleur a disparu en même temps des deux côtés au bout de douze heures. Ainsi, pour guérir des douleurs fixées dans les deux yeux, suffit-il souvent d'agir sur un seul, etc.

2°. Quelquefois deux nerfs du même côté sympathisent sans appartenir au même tronc. Ainsi, une lésion du frontal a été plusieurs fois suivie d'une cécité subite par l'affection du nerf optique, etc. (1).

3°. Dans d'autres cas, ce sont les branches d'un tronc commun qui s'influencent réciproquement,

---

(1) Qu'on ne s'y trompe pas; ici, comme partout ailleurs, le mot *sympathie* est d'un vague désespérant; il exprime seulement l'état peu avancé de nos explications physiologico-pathologiques: c'est *une inconnue* enfin qu'il faut accepter comme telle, sous peine d'erreur, et dont par là on doit prendre l'engagement de rechercher la valeur cachée. A mesure que la science marche, on voit successivement des explications naturelles et claires remplacer celles qui d'abord avaient eu pour base la complaisante sympathie. Ainsi, du temps de Bichat, il était tout simple de considérer comme une affaire de sympathie la lésion des fonctions oculaires, après les blessures du *nerf frontal;* mais aujourd'hui il en est tout autrement: les expériences de M. Magendie nous ont appris, en effet, que le nerf de la cinquième paire prend une part très-grande dans la sensibilité de la face et des organes des sens; rien de plus simple et de plus facile à concevoir par conséquent que la lésion de la vision dans le cas supposé, puisque l'une des branches du nerf de la cinquième paire a été atteinte, et que l'altération de celle-ci a pu être ressentie par le tronc qui lui donne naissance. Ce n'est plus enfin un phénomène sympathique, puisque l'on voit une liaison nerveuse directe entre la partie d'où dérive la cause et celle où l'effet est produit. (F. Blandin.)

comme quand, un rameau des temporaux superficiels étant intéressé dans l'opération de l'artériotomie, toute la face, qui reçoit aussi ses nerfs de la cinquième paire, devient douloureuse, etc.

4°. D'autres fois, ce n'est point entre eux que les nerfs sympathisent, mais bien avec d'autres organes; et alors, tantôt ils influencent, tantôt ils sont influencés.

Je dis d'abord qu'ils influencent : ainsi, un nerf étant irrité d'une manière quelconque, une foule de phénomènes sympathiques naissent dans l'économie. Les maladies présentent fréquemment ces faits; c'est ainsi que, dans le tic douloureux et dans les maladies analogues, où le système nerveux est spécialement affecté, tantôt la sensibilité animale est exaltée dans diverses parties éloignées; et de là les douleurs qu'on éprouve souvent à la tête ou dans les viscères intérieurs, douleurs qui cessent quand la cause qui les entretenait a disparu : tantôt c'est la contractilité animale, et de là les convuslions qui surviennent quelquefois dans des muscles différens de ceux qui reçoivent des branches du nerf affecté. Dans certains cas, c'est la contractilité organique sensible qui est excitée sympathiquement par les affections nerveuses: ainsi, dans les accès des douleurs névralgiques, souvent il y a des vomissemens spasmodiques, le cœur précipite son action, etc. On peut, dans les expériences, déterminer les mêmes phénomènes: ainsi, en agissant sur les nerfs des membres inférieurs ou supérieurs, en les irritant d'une manière quelconque, après qu'ils ont été mis à nu, j'ai fréquemment occasioné des vo-

missemens ou des convulsions dans des muscles absolument étrangers aux nerfs que j'irritais.

En second lieu, les nerfs peuvent être influencés par les organes malades : c'est ainsi que, dans une foule d'affections aiguës et chroniques, des douleurs sympathiques se répandent sur le trajet de différens nerfs, aux membres surtout. Comme la sensibilité animale est la propriété dominante des nerfs, c'est presque toujours elle qui y est mise sympathiquement en jeu. Les médecins n'ont point distingué avec assez de précision ce qui, dans les douleurs des membres, appartient aux nerfs, d'avec ce qui a son siége dans les muscles, les aponévroses, les tendons, etc.

Influence des Nerfs sur les Sympathies des autres organes.

Les auteurs ont été extrêmement divisés sur la cause qui entretient les sympathies. Comment un organe qui n'a aucun rapport avec un autre qui est souvent très-éloigné, peut-il l'influencer au point d'y produire des désordres très-graves, par la seule raison qu'il est affecté ? Ce phénomène singulier se présente souvent dans l'état de santé : mais il est si prodigieusement multiplié dans les maladies, que, si on ôtait de chacune les symptômes qui ne sont pas exclusivement dépendans du trouble de la fonction qui est spécialement altérée, elles offriraient un état de simplicité aussi facile pour leur étude que peu embarrassant pourl eur traitement. Mais à peine un organe est-il affecté, que tous semblent ressentir simultanément le mal qu'il éprouve,

et que chacun paraît s'agiter à sa manière pour chasser la cause morbifique fixée sur l'un d'eux.

La plupart des auteurs ont cru que les nerfs étaient le moyen général de communication qui lie les organes les uns aux autres, et qui enchaîne ainsi leurs dérangemens. Les anastomoses ne leur ont paru destinées qu'à cet usage : et, dans cette opinion, les uns ont pensé que le cerveau est toujours immédiatement affecté ; les autres ont rejeté cet intermédiaire. La communication des parties par le moyen des vaisseaux sanguins a paru aussi une cause de sympathies. D'autres ont admis la continuité du tissu cellulaire ; quelques-uns celle des membranes muqueuses. Je ne m'attacherai point à réfuter en détail ces différentes hypothèses : j'observerai seulement que, si aucune n'est applicable à tous les cas de sympathies, c'est qu'on a envisagé d'une manière trop générale ces aberrations des forces vitales. On a cru qu'un principe unique leur présidait, et on a recherché ce principe. Mais il faut nécessairement, pour décider la cause qui entretient les sympathies, les diviser, comme je l'ai fait pour les propriétés vitales : car, de même que chacune de ces propriétés suppose des phénomènes différens, de même les sympathies qui les mettent en jeu diffèrent aussi. Pour bien faire saisir cette distinction des sympathies, supposons un organe malade, l'estomac, par exemple : il devient alors un foyer d'où partent une foule d'irradiations sympathiques, qui mettent en jeu, dans d'autres parties, tantôt la sensibilité animale, comme quand des douleurs de tête se manifestent alors; tantôt la con-

tractilité de même espèce, ce qui a lieu lorsque les vers de l'estomac donnent des convulsions aux enfans; tantôt la contractilité organique sensible, qui, exaltée dans le cœur par certaines coliques stomacales, occasione la fièvre; souvent la contractilité organique insensible et la sensibilité organique, comme quand les affections gastriques augmentent sympathiquement les sécrétions qui se font sur la langue, et y produisent un enduit muqueux. Il y a donc des sympathies de sensibilité et de contractilité animales, de sensibilité et de contractilité organiques. Cela posé, examinons la cause de chacune.

1°. Quand la sensibilité animale s'exalte sympathiquement dans une partie, cela ne dépend pas toujours des communications nerveuses; car souvent l'organe où est la cause matérielle de la douleur ne reçoit point de nerfs, comme les tendons, les cartilages, etc.: donc il ne peut communiquer par eux avec celui où l'on rapporte cette douleur. D'un autre côté, nous avons vu plus haut qu'il est encore très-incertain que les nerfs soient les agens uniques qui portent au cerveau les sensations intérieures: donc on ne peut pas dire que l'organe affecté agit d'abord sur lui par leur moyen, et qu'il réagit ensuite sur la partie où l'on rapporte la douleur, par ceux qui s'y rendent. Peut-on concevoir que le tissu cellulaire soit un agent de communication de la douleur, lui qui est insensible? D'ailleurs, remarquez que les parties les plus abondamment pourvues de ce tissu, comme le scrotum, le médiastin, etc., ne sont pas celles qui sympathisent

le plus. J'en dirai autant des vaisseaux sanguins, qui, par leur nature, ne sont nullement propres à transmettre la sensibilité animale, et qui d'ailleurs n'existent pas dans tous les organes.

Il paraît que toutes les douleurs sympathiques ne sont autre chose qu'une aberration du principe sensitif interne, lequel rapporte à une partie une sensation dont la cause existe dans une autre. Ainsi, quand l'extrémité du moignon fait souffrir le malade qui vient d'éprouver une amputation, le principe qui sent en lui éprouve bien la sensation, mais il se trompe sur l'endroit d'où elle part : il la rapporte au pied qui n'existe plus. Il en est de même quand, une pierre irritant la vessie, c'est l'extrémité du gland qui souffre. Aussi, toute sympathie de sensibilité animale est caractérisée par l'intégrité de la partie où nous rapportons la douleur, et par la cessation de cette douleur sympathique dès que la cause qui agit ailleurs a cessé. Il est donc probable, quand une partie souffre sympathiquement, que celle qui est le siége de la cause matérielle de la douleur agit d'abord sur le cerveau, soit par les nerfs, soit par un moyen que nous ignorons; et que, quand celui-ci perçoit la sensation qui lui arrive, il se méprend sur cette sensation, et la rapporte à une partie d'où elle ne naît point, ou bien il la rapporte en même temps et à l'endroit d'où elle naît, et à un autre où elle n'existe point, car cela arrive assez communément : la pierre, par exemple, fait en même temps souffrir et à la vessie et au bout du gland.

Ces aberrations de sensibilité animale existent

donc entièrement dans le cerveau ; c'est une irrégularité, un trouble dans la perception. Cette irrégularité présente des phénomènes très-analogues à ceux-ci : on rapporte souvent à la peau un sentiment de chaleur comme nous le verrons, quoique le calorique ne s'y dégage pas en plus grande quantité ; on sait que souvent la sensation de la faim et celle de la soif sont purement sympathiques, et que la cause qui les produit dans l'ordre naturel n'existe point alors dans l'estomac ni dans les intestins ; on connaît les illusions de la vision, de l'ouïe, de l'odorat même, etc. En général, on n'a pas assez étudié les irrégularités de la perception : on a analysé celles de la mémoire, de l'imagination, du jugement, etc. ; celles-ci ont été presque oubliées. Elles jouent le plus grand rôle dans les sympathies de sensibilité animale.

2°. La contractilité animale suppose constamment l'action nerveuse, lorsqu'elle est mise en jeu sympathiquement. En effet, nous verrons que cette propriété ne peut s'exercer sans la triple action du cerveau, des nerfs qui vont aux muscles qui se meuvent, et des muscles eux-mêmes. Donc, quand un muscle de la vie animale entre en action par l'irritation d'un organe éloigné quelconque, par la distension des ligamens du pied, par exemple, cet organe agit d'abord sur le cerveau, qui réagit ensuite au moyen des nerfs sur les muscles volontaires, qui entrent en convulsion. Voici d'ailleurs une expérience par laquelle je me suis assuré de la nécessité de l'influence cérébrale et nerveuse dans les sympathies qui nous occupent. J'ai coupé tous les nerfs du membre in-

férieur d'un côté, sur différens animaux, et j'ai ensuite irrité de mille manières différentes des parties très-sensibles, comme la rétine, la pituitaire, la moelle des os, etc. J'occasionais de cette manière une foule de phénomènes sympathiques, tantôt de contractilité organique, comme des vomissemens, des évacuations involontaires d'urine, de matières fécales, etc. ; tantôt de contractilité animale, dans les muscles dont les nerfs étaient restés intacts : or, jamais les muscles dont les nerfs avaient été coupés ne sont entrés en action. J'ai répété très-fréquemment ces expériences, qui auraient certainement produit des résultats, si les communications nerveuses pouvaient, sans l'intermède du cerveau, faire contracter les muscles de la vie animale. J'observe, à ce sujet, qu'on n'a point eu assez égard, dans les expériences sur la sensibilité, aux phénomènes sympathiques. Je ne sache pas même que ces phénomènes aient été l'objet d'aucun essai sur les animaux, avant ceux dont je donne ici les premiers résultats, et que je me propose de multiplier encore sous d'autres points de vue. Il y a donc deux choses dans toute sympathie de contractilité animale, savoir : 1° action de l'organe qui souffre sur le cerveau, par des moyens que nous connaissons encore très-peu; 2° réaction du cerveau sur les muscles volontaires. Dans cette dernière période de la sympathie, les nerfs de la vie animale sont des agens constamment nécessaires.

3°. Les nerfs cérébraux, ainsi que le cerveau, sont bien évidemment étrangers aux sympathies qui mettent en jeu la contractilité organique sen-

sible, ou l'irritabilité. En effet, si cela avait lieu; il faudrait que l'organe affecté agît d'abord sur le cerveau, et que celui-ci réagît sur le muscle involontaire: ainsi, quand le chatouillement fait vomir, il devrait y avoir double action de la peau sur le cerveau, et du cerveau sur l'estomac. Or, jamais le cerveau n'exerce aucune influence sur les muscles involontaires: quelle que soit l'irritation qu'on fasse éprouver aux nerfs qui s'y rendent, ils restent intacts. Donc, quand même le cerveau serait sympathiquement affecté, il ne réagirait point sur les muscles involontaires; donc les nerfs cérébraux ne sont pour rien dans les sympathies de contractilité organique sensible. La continuité des membranes n'est pas une cause plus réelle: en voici la preuve. On sait qu'en irritant la luette on fait soulever l'estomac: or, comme la surface muqueuse est la même pour l'une et pour l'autre, on pourrait attribuer à cette circonstance ce phénomène sympathique. J'ai donc fait une plaie à la partie latérale du cou d'un chien; j'ai saisi l'œsophage et je l'ai coupé transversalement; la luette a été ensuite irritée: eh bien! le chien, malgré l'interruption de continuité, a fait, comme auparavant, des efforts pour vomir. Avouons donc que nous ne connaissons point la cause des sympathies de contractilité organique sensible (1).

---

(1) Bichat, qui considère le vomissement comme le simple produit de la contractilité organique sensible de l'estomac, et qui *à priori* a établi que les muscles involontaires ne sont point sous la dépendance du système nerveux de la vie animale, ne

4°. J'en dirai autant des sympathies de sensibilité organique et de contractilité insensible. Nous avons prouvé que les nerfs n'ont aucune influence sur ces deux propriétés; qu'en agissant sur eux, on ne les augmente ni on ne les diminue en aucune manière, que jamais leurs maladies ne troublent les fonctions auxquelles ces propriétés président : donc, quand elles sont sympathiquement altérées, les nerfs paroissent étrangers à ces phénomènes. Ainsi, 1° toute exhalation sympathique, comme les sueurs des phthisiques, certaines infiltrations séreuses qui arrivent presque tout-à-coup, etc., 2° toute sécrétion de même nature, comme celles qui arrivent dans une foule de maladies nous en offrent des exemples, etc., 3° toute absorption analogue, triple fonction présidée par les propriétés précédentes, sont évidemment étrangères à l'influence nerveuse de la vie animale. J'en dirai autant des influences cellulaire, vasculaire, etc. Certainement on ne peut se fonder sur aucune donnée positive pour expli-

---

peut concevoir le vomissement dans les cas d'irritation de la luette : mais aujourd'hui que nous savons la part très-grande qu'ont, dans l'acte du vomissement, les muscles des parois abdominales supérieure et antérieure, le vomissement, dans les cas cités, nous paraît tout aussi facile à concevoir que la toux lorsque des mucosités irritent le larynx. Dans l'une et dans l'autre circonstances, la partie stimulée transmet au cerveau, à l'aide de ses nerfs, l'impression qu'elle a reçue; et non-seulement celui-ci agit sur les muscles abdominaux ou thoraciques avec une énergie qui toujours est en rapport avec la force de l'impression qu'il a reçue, mais encore souvent il ne peut empêcher, si ce n'est momentanément, cette réaction. (F. Blandin.)

quer comment ces moyens de communication font suer quand le poumon est affecté, font verser la salive dans la bouche quand la membrane palatine est irritée, etc.

De tout ce qui a été dit jusqu'ici, il résulte : 1° que les sympathies de sensibilité animale paraissent être, dans le plus grand nombre des cas, une aberration du principe qui perçoit en nous, et qui se trompe alors sur le lieu où agissent les causes des sensations; 2° que les sympathies de contractilité animale exigent inévitablement l'intermède du cerveau, mais que nous ignorons comment la partie affectée agit sur ce viscère, quoique nous sachions très-bien comment ce viscère, sympathiquement excité, réagit sur les muscles pour les faire contracter; 3° que les causes des deux genres de sympathies organiques sont absolument inconnues, et qu'un voile épais couvre les agens de communication qui lient, dans ce cas, l'organe d'où part l'influence sympathique à celui qui la reçoit.

C'est cette obscurité des causes sympathiques qui a fait que j'ai entièrement négligé toute espèce d'opinion hypothétique pour classer les sympathies. Dans cet ouvrage, où je les examine dans chaque système d'organes, je n'ai eu égard qu'à la division naturelle, à celle qu'indiquent les forces vitales, dont les sympathies ne sont qu'un exercice irrégulier. Or, en s'en tenant à la plus rigoureuse observation, il est évident que cette division est la seule qui soit susceptible d'être admise; et je crois qu'il n'y en a pas d'autre à employer, avant que nos connaissances soient assez étendues pour nous engager à les classer

d'après les causes qui les déterminent, et non d'après les résultats qu'elles nous offrent.

Au reste, je ne saurais trop recommander de bien distinguer ce qui leur appartient, d'avec ce qui tient à l'enchaînement naturel des fonctions. Voyez ce qui arrive dans la syncope, dans l'apoplexie et dans l'asphyxie : un organe est malade ; tous les autres cessent aussitôt d'agir. Eh bien, les sympathies ne sont pour rien dans ces phénomènes. Les médecins ont été très-embarrassés de classer ces affections, qu'ils ont rapportées, tantôt aux nerfs, tantôt aux systèmes sanguins, etc. : voici ce qui arrive dans chacune.

1°. Le cœur cesse le premier d'agir dans toute syncope, soit qu'elle soit due à une passion, à une odeur pénible, etc. La circulation étant arrêtée, le cerveau n'est plus excité par le sang; il cesse son action, et toute la vie animale s'interrompt. La vie organique, que le sang entretient, est aussi subitement anéantie. 2°. L'asphyxie commence par le poumon : la respiration se trouble; elle envoie au cerveau un sang qui ne peut l'exciter; celui-ci cesse de correspondre avec les sens, de déterminer les mouvemens involontaires, etc., etc. 3°. C'est au cerveau que l'apoplexie a son premier siége ; aussi interrompt-elle tout de suite la vie animale; puis, quand elle est très-forte, le cerveau ne pouvant plus entretenir les mouvemens des muscles intercostaux, ces mouvemens s'arrêtent; l'action mécanique, puis la chimique du poumon cessent; la circulation ne peut se faire, et la vie organique s'interrompt. On voit donc que, dans tous les phéno-

mènes de ces affections, la lésion d'un organe entraîne, par une conséquence naturelle, la suspension d'action des autres.

Cela est tout différent dans les sympathies. Ainsi les fonctions de la peau étant suspendues, ce sont tantôt les poumons, tantôt l'estomac, tantôt les intestins, qui s'en ressentent et qui s'affectent. Ces phénomènes sympathiques peuvent se manifester, comme ne point se développer; au contraire, quelle que soit celle des actions cérébrale, pulmonaire ou cardiaque, qui soit troublée, il est impossible que les deux autres ne s'altèrent pas consécutivement.

§ III. *Propriétés de reproduction.*

Les nerfs se reproduisent-ils quand ils ont été coupés (1)? Les expériences de plusieurs anatomistes distingués le prouvent évidemment. Quel est le mode de cette reproduction? Pour peu qu'on examine le résultat de ces expériences, il est facile de voir qu'il n'a rien de particulier pour le système nerveux, que c'est une simple cicatrisation analogue au cal des os, à la cicatrice de la peau, etc. Quand un nerf a été coupé, ses deux bouts s'enflamment, le tissu cellulaire qu'il contient pousse des végétations, par la propriété de reproduction que nous lui avons reconnue. Ces végétations venant à se rencontrer, contractent ensemble des adhérences qui réunissent les deux bouts divisés du

(1) *Voy.* à la fin de ce Système la note d'anatomie pathologique.

nerf. Comme le tissu cellulaire, moyen d'union, naît de l'extrémité coupée du névrilème, ainsi que de celui qui est intermédiaire aux cordons, il participe à la nature névrilématique, et devient un parenchyme de nutrition dont le mode de sensibilité organique est analogue à celui des nerfs, et dont les vaisseaux viennent, pour cela, y déposer la substance médullaire, laquelle donne une apparence nouvelle à la cicatrice nerveuse, et la fait ressembler assez bien à la texture des nerfs eux-mêmes. Cependant comme les végétations nées des bouts divisés ne se font point d'une manière régulière, jamais dans l'endroit de la réunion il n'y a une disposition filiforme comme dans le nerf lui-même : ainsi le cal d'un os long, quoique analogue à cet os, n'est-il jamais régulièrement disposé comme lui en fibres longitudinales; ainsi une cicatrice cutanée a-t-elle toujours une irrégularité d'organisation qui tient au mode irrégulier que le parenchyme de cicatrisation a suivi dans son développement.

La cicatrice des nerfs est donc analogue à celle des os. Dans le premier temps, inflammation; dans le second, végétation du tissu cellulaire qui doit servir de parenchyme nutritif; dans le troisième, adhérence de ces végétations; dans le quatrième, exhalation de la substance médullaire dans le parenchyme. C'est cette substance médullaire qui fait différer cette cicatrice de l'osseuse, où le phosphate calcaire et la gélatine se déposent, de la musculaire, que la fibrine pénètre, etc. Quelquefois il y a un renflement en forme de ganglion à l'endroit de la réunion des nerfs: cela dépend de la végétation plus

considérable du tissu cellulaire; ainsi le cal est-il quelquefois renflé. D'autres fois, si le contact a été exact, on n'aperçoit qu'une légère différence. Ce sont là des variétés qui ne changent rien à la nature de la cicatrisation.

Il résulte de tout cela que la régénération des nerfs, qui a été dans ces derniers temps l'objet de beaucoup de recherches, et que Cruikshank, Monro, etc., ont surtout démontrée, n'offre, comme je l'ai dit, rien de particulier pour le système nerveux; qu'elle n'est qu'une conséquence des lois générales de la cicatrisation, et une preuve de l'uniformité constante des opérations de la nature, quoique ces opérations présentent au premier coup d'œil des résultats différens. Jamais un nerf coupé dans tout son trajet ne se reproduit comme l'ongle ou le cheveu, qui prennent une longueur, une forme, une apparence exactement égales à celles qu'avait la partie coupée, etc. C'est sous le point de vue sous lequel nous les avons présentées, et non sous ce dernier, qu'il faut envisager les reproductions nerveuses.

ARTICLE IV.

DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME NERVEUX DE LA VIE ANIMALE.

§ Ier. *État de ce Système chez le fœtus.*

Le système nerveux de la vie animale est un de ceux dont le développement est le plus précoce. Si

le cœur est le premier en mouvement, le cerveau présente le premier un volume très-sensible. La disproportion de la tête avec les autres parties est remarquable dès les premiers temps de la conception; elle a un excès de grandeur qui est monstrueux, quand on compare cette grandeur à celle des âges suivans. Or, il est évident que c'est le cerveau qui la détermine, que les os et les membranes qui l'entourent n'ont une étendue précoce qu'à cause de lui.

On dirait qu'en créant d'abord le cœur et le cerveau, et qu'en faisant que leur développement précède (1) de beaucoup celui des autres organes, la nature a voulu d'abord poser les fondemens de l'organisation des deux vies. Car, d'un côté, c'est le cerveau qui est le centre de l'animale; c'est à lui que se rapportent les sensations; c'est de lui que partent les mouvemens volontaires : d'un autre côté, en poussant le sang vers tous les organes, le cœur

---

(1) Le cerveau, loin de précéder dans le développement les autres parties du système nerveux de la vie animale, est, au contraire, le dernier sous ce rapport. De bonne heure, sans doute, le crâne offre un grand volume, mais sa cavité n'est encore distendue que par un liquide, au sein duquel doivent apparaître les premiers linéamens d'organisation de l'encéphale, mais dans lequel on ne saurait dire qu'il existe déjà. Au reste, dans le même temps, de toutes parts, on trouve les nerfs parfaitement dessinés hors de la boîte encéphalo-rachidienne; bien mieux encore, à une époque plus avancée, la moelle épinière et la protubérance annulaire existent, tandis que le cerveau est rudimentaire; il en est de même pour le cœur, comme il sera dit plus tard. (F. Blandin.)

préside évidemment à la circulation, aux sécrétions, aux exhalations, à la nutrition, etc., qui composent par leur ensemble la vie organique. Une fois que ces deux bases essentielles existent, la nature commence à bâtir, ou plutôt à développer autour d'elles le double édifice organisé, qui doit d'une part faire communiquer l'animal avec les corps extérieurs, de l'autre le nourrir.

Malgré ces précoces développemens, le cerveau n'est point comme le cœur dans une activité permanente : ses deux grandes fonctions, relatives au sentiment et au mouvement, sont presque nulles. Par là même les fonctions intellectuelles ne sont que dans une action très-obscure, si réellement elles ont commencé. Le cerveau est donc, pour ainsi dire, dans l'attente de l'acte : il n'agit pas ; il faut que les corps extérieurs viennent l'exciter. Je ne dis pas cependant que son inactivité soit nécessairement complète. Il peut percevoir sans doute certains mouvemens intérieurs qui se passent dans le corps, et surtout les douleurs qui s'y développent : car, si des vices organiques se rencontrent dans le fœtus, s'il meurt souvent dans le sein de sa mère, pourquoi dans ses maladies ne souffrirait-il pas ? Peut-être le cerveau perçoit-il d'autant plus facilement la douleur, qu'il n'est point distrait par les sens extérieurs. En général, c'est une question qui mérite d'être soigneusement approfondie, que la différence des sensations extérieures et des intérieures. Nous avons vu que les premières sont constamment transmises par les nerfs, et que ce mode de transmission est incer-

tain pour les secondes. D'un autre côté, les phénomènes, le sentiment, l'impression, etc., ne sont point les mêmes dans les unes et dans les autres; en sorte que l'examen de leurs rapports et de leurs différences est essentiel. Cet examen influera beaucoup sur la connaissance de l'espèce de vie animale dont peut jouir le fœtus. Quoi qu'il en soit, on ne saurait douter qu'elle ne soit infiniment plus rétrécie qu'après la naissance.

La mollesse du cerveau est extrême chez le fœtus; c'est véritablement une espèce de fluide mollasse que les artères, ou plutôt les exhalans qui en naissent, déposent dans leurs intervalles. Ces artères sont alors extrêmement nombreuses: aussi le cerveau a-t-il une teinte rougeâtre très-marquée. Lorsqu'on le coupe par tranches, une foule de stries de même couleur s'observent dans sa substance. Les deux portions, corticale et médullaire, de cette substance sont infiniment moins distinctes que par la suite, parce que la seconde est beaucoup moins blanche. L'alcali caustique les dissout à cette époque de la vie avec une extrême facilité. Son premier effet, avant la dissolution complète, est de changer la substance cérébrale en une matière gluante, visqueuse, transparente, un peu rougeâtre cependant, et filant presque comme du blanc d'œuf. Rien de semblable ne s'est remarqué dans mes expériences sur le cerveau de l'adulte, traité par l'alcali caustique. Les acides coagulent la substance cérébrale du fœtus, qui cependant ne parvient jamais par eux à un degré de dureté semblable à celui qu'ils produisent dans les âges suivans.

L'extrême mollesse du cerveau rend extrêmement difficile sa dissection chez le fœtus (1).

Les nerfs de la vie animale ont un développement proportionnel à celui du cerveau. Tous sont très-gros relativement aux autres parties : aussi le fœtus et l'enfant peu avancé en âge sont-ils les plus propres à l'étude du système nerveux, que le moindre développement des autres systèmes rend plus apparent. Leur substance médullaire est, comme la cérébrale et celle de l'épine, extrêmement molle, diffluente même sous le doigt, ainsi qu'on peut le voir sur la partie antérieure de l'optique, où elle est très-manifeste quoique renfermée dans ses canaux névrilématiques; dans la partie postérieure de ce même nerf et dans l'olfactif, où elle existe isolément; dans l'auditif, où elle prédomine; et enfin à l'endroit de l'origine de chaque paire, où sa proportion sur le névrilème est très-marquée.

Dans tous les autres nerfs il est beaucoup plus difficile de bien examiner cette substance médullaire, parce que le névrilème qui la contient est autant et même plus développé qu'elle à proportion de ce qu'il sera par la suite. Voilà pourquoi les nerfs

---

(1) A l'aide de l'alcool concentré, on donne à l'encéphale mollasse du fœtus une consistance suffisante pour l'étudier d'une manière convenable. Il suffirait, pour le prouver, de citer à cet égard les belles recherches de MM. Tiedemann et Serres. Plus haut, j'ai dit en peu de mots, d'après ces anatomistes, comment procèdent dans leurs évolutions les centres du système nerveux de la vie animale. *Voy.* page 158. (F. Blandin.)

sont déjà très-durs et très-résistans chez le fœtus ; pourquoi ils peuvent soutenir des poids proportionnellement très-considérables. La macération dans l'eau, à une température modérée, augmente cette résistance comme chez l'adulte ; elle rend le nerf plus dur, sans accroître son volume. On dirait que ce fluide agit d'abord sur le névrilème d'une manière opposée à l'action qu'il exerce sur les autres substances animales ; enfin il le ramollit aussi, et il difflue.

Les vaisseaux sont en proportion beaucoup plus considérables dans les nerfs du fœtus que dans ceux de l'adulte. Aussi ces derniers présentent-ils, dans leur couleur blanchâtre, une teinte livide dépendant de l'espèce de sang qui les pénètre : c'est le même phénomène qu'au cerveau.

Le développement des nerfs cérébraux dans le premier âge présente un phénomène qui le distingue essentiellement du développement des artères. En effet, celles-ci suivent toujours l'accroissement des parties où elles vont se rendre. Ainsi, la face moins développée proportionnellement chez le fœtus, a de moins grosses artères. Il en est de même des viscères du bassin, dont les artères, très-petites, reçoivent peu de sang, lequel ne les pénètre et ne les dilate que quand les ombilicales sont fermées. Au contraire, le volume des artères cérébrales, gastriques, etc., est très-considérable. Eh bien ! les nerfs sont absolument indépendans, dans leur accroissement, de celui des parties auxquelles ils se distribuent. L'olfactif, dont l'organe est si rétréci chez le fœtus, a les mêmes proportions que l'op-

tique et l'auditif, qui ont les leurs déjà si formés. Il en est de même de tous les nerfs des muscles volontaires : leur proportion de développement est uniforme, quoique les muscles varient dans leur volume, suivant les régions. Si, abstraction faite des régions, on examine d'une manière générale et comparativement les systèmes nerveux cérébral et musculaire animal, on voit que le premier prédomine alors manifestement sur le second, tandis que dans l'homme adulte ce sont les muscles qui, proportionnellement à ce qu'ils étaient chez le fœtus, l'emportent sur les nerfs qui viennent s'y rendre. Le nerf vague, qui va se distribuer à des organes dont l'accroissement n'est point dans le même rapport, présente cependant la même proportion de volume que par la suite, dans ses diverses branches.

Cette double disposition opposée des deux systèmes artériel et nerveux cérébral prouve, d'une part, le rapport immédiat du premier avec l'accroissement et la nutrition; d'une autre part, le peu d'influence que le second exerce sur eux.

Les nerfs sont, comme le cerveau principalement, inactifs avant la naissance, quoiqu'ils offrent un grand développement. C'est à cela qu'il faut attribuer l'absence constante de leurs affections à cette époque.

Ils existent invariablement dans le fœtus, au lieu que le cerveau, et même la moelle de l'épine, manquent quelquefois; ce qui constitue les acéphales. Je dirai ailleurs comment le fœtus peut exister ainsi : je remarque seulement ici que le

cœur, le foie et les autres viscères principaux de la vie organique, sont au contraire rarement de moins chez le fœtus (1). Pourquoi? parce que, pour croître, végéter et se nourrir, tous les organes essentiels de cette vie sont nécessaires; et que ces phénomènes peuvent très-bien s'opérer sans l'influence cérébrale, qui est principalement destinée à présider à la vie animale, laquelle ne doit spécialement entrer en exercice qu'à la naissance.

§ II. *État du Système nerveux pendant l'accroissement.*

A la naissance, le système nerveux animal éprouve une révolution remarquable par le sang rouge qui le pénètre : jusque là le sang noir seul circulait dans ses vaisseaux. La différence subite qu'éprouve la circulation doit manifestement influer sur ses fonctions. En effet, la moindre substance étrangère, différente du sang rouge, que pendant la vie on pousse vers le cerveau par la carotide, suffit pour y produire un

---

(1) Ce n'est pas seulement dans ce point de ses ouvrages que Bichat émet cette idée sur la rareté de l'absence du cœur : par conséquent, c'est pour lui une croyance arrêtée, qu'il importe d'autant plus de relever qu'elle est entachée d'une inexactitude grave. On sait au contraire aujourd'hui, de la manière la plus positive, que le cœur manque fréquemment chez les fœtus acéphales ; cette absence du cœur constitue même un caractère tellement constant de l'*acéphalie*, qu'un anatomiste (Elben) a décrit les fœtus de cette classe sous le nom de *monstres sans cœur*, et que l'on cite à peine deux cas bien constatés de persistance du centre circulatoire chez les acéphales. (F. Blandin.)

trouble remarquable, et souvent même la mort, comme je m'en suis tant de fois assuré. Pourquoi? parce que ce n'est pas seulement comme véhicule de la matière nutritive que le fluide poussé par les artères agit sur le cerveau, mais encore comme excitant, comme stimulant. Le changement d'excitation qu'éprouve subitement le cerveau à la naissance doit inévitablement augmenter son activité vitale, lui en donner une nouvelle, et le rendre propre à des fonctions qu'auparavant il ne remplissait pas, à celle de recevoir les sensations.

L'asphyxie est réelle toutes les fois que le poumon ne se développe pas après la naissance, qu'il ne reçoit pas l'air, et n'envoie pas par conséquent du sang rouge au cerveau. Quelques mouvemens des muscles peuvent sans doute se faire; mais jamais la vie animale ne commence dans toute sa plénitude que quand les organes qui l'exécutent commencent à être influencés par le sang rouge. Ce sang est une cause générale d'excitation intérieure. Cette excitation directe agit simultanément avec la sympathique que le cerveau éprouve de la part de la peau et des surfaces muqueuses que les agens extérieurs agacent tout à coup au sortir du fœtus hors de la matrice. Le poumon et le cerveau s'influencent donc réciproquement à cette époque, le premier en envoyant du sang rouge au second, celui-ci en mettant en jeu le diaphragme et les intercostaux, qui font pénétrer dans celui-là l'air nécessaire à la production de ce sang rouge; d'où l'on voit que les autres excitations agissent avant celle de ce sang, puisque, avant sa forma-

tion, le cerveau a déjà dû être un principe de mouvement.

Au reste, le cerveau et tout le système nerveux sont d'autant plus vivement excités par les principes nouveaux que le sang a empruntés de l'air, que, 1° leurs vaisseaux sont à proportion plus considérables et plus nombreux que par la suite; que, 2° toutes les artères cérébrales abordent du côté de la base du crâne, où d'un côté se trouve l'origine des nerfs, et qui d'un autre côté est, sans contredit, la partie la plus sensible de tout l'organe.

Il y a certainement une très-grande différence entre l'asphyxie qui survient à l'adulte, et l'état où se trouve le fœtus; puisque, dès que la première est prolongée, la vie organique cesse, tandis que cette vie est en pleine activité chez le fœtus. Aussi le sang noir des artères des asphyxiés et celui des artères du fœtus ne se ressemblent nullement par leur composition. Cependant ces deux états présentent une espèce d'analogie surtout sous le rapport de la diminution remarquable, de l'absence même de la vie animale, qui les caractérisent tous deux. Or, en asphyxiant un animal à volonté par un robinet adapté à sa trachée-artère, j'ai toujours vu cette vie s'anéantir à mesure que le sang noir pénètre le cerveau; et, lorsqu'elle est en partie suspendue, se réveiller tout à coup et reparaître, quand, en ouvrant le robinet, je faisais parvenir du sang rouge au cerveau, dans les nerfs et dans toutes les parties. Ces expériences peuvent donc, jusqu'à un certain point, nous donner une idée de la part que le sang rouge prend, à l'époque de la

naissance, au développement de la vie animale; je dis la part, car il s'en faut de beaucoup, comme nous le verrons, qu'il soit la seule cause qui la mette en jeu.

Long-temps après la naissance, et même pendant presque tout l'accroissement, le système nerveux, et le cerveau, qui en est le centre, prédominent sur les autres systèmes par leur développement : cependant cette prédominance n'est pas uniforme à toutes les époques, elle va toujours en diminuant jusqu'à la puberté, où le système nerveux se met en équilibre avec les autres, et où ce sont les organes génitaux qui lui succèdent dans la supériorité qu'il présentait.

Cette prédominance du système nerveux chez l'enfant influe d'une part sur les sensations, de l'autre part sur les mouvemens volontaires.

La première influence est très-marquée : l'enfance est l'âge des sensations. Comme tout est nouveau pour l'enfant, tout fixe ses yeux, son oreille, son odorat, etc. Ce qui pour nous est un objet d'indifférence est pour lui une source de plaisirs : ainsi l'homme qui se trouve au milieu d'un spectacle qu'il ne connaît pas, éprouve de vives jouissances, que l'habitude émousse bientôt s'il y revient souvent. Il était donc nécessaire que le système nerveux cérébral fût accommodé, par son développement précoce, à la grande activité d'action où il faut qu'il se trouve alors. En effet, tous les organes qui reçoivent les impressions extérieures, les nerfs qui les transmettent, et le cerveau qui les perçoit, sont vraiment, pendant la veille, en excitation perma

nente chez l'enfant, lequel, au milieu des mêmes objets que l'adulte, fatigue deux et même trois fois plus ces organes que celui-ci, pour qui la plus grande partie des objets extérieurs sont indifférens, par là même qu'ils l'ont autrefois excité. Aussi, remarquez que les périodes d'activité de la vie animale sont bien plus courtes chez l'enfant, qui fatigue ses organes en peu d'heures, chez qui par conséquent le besoin de dormir revient plus souvent, et en qui cet état d'intermittence de la vie animale est plus profond. Il est rare que les enfans, dans les premiers mois, puissent passer toute la journée éveillés, surtout si beaucoup d'objets les ont frappés. On prolongerait leur veille en les éloignant de la lumière, des sons, etc.

La multiplicité, la fréquence des sensations de l'enfant, l'entraînent nécessairement à une foule de mouvemens qui n'ont pas de force à cause de la faiblesse des muscles, mais qui sont, comme ses sensations, extrêmement nombreux. Comme la vue présente sans cesse des objets nouveaux à l'enfant, il veut sans cesse toucher; ses petites mains sont dans une agitation continuelle, tout son corps est aussi sans cesse en mouvement. Il fallait donc que les nerfs qui servent à en transmettre le principe fussent accommodés par leur développement, comme ceux des sensations, à l'action continuelle où ils se trouvent.

Ces deux choses, le grand développement du système nerveux et la fréquence de son action, chez l'enfant, font que ses maladies sont les prédominantes de cet âge. Telle est alors la susceptibilité

du cerveau pour répondre aux excitations sympathiques, que, pour peu que les douleurs soient vives dans une partie quelconque, elles déterminent tout de suite les convulsions, lesquelles sont au moins quatre fois plus fréquentes à cet âge que dans les suivans. Je remarque, à ce sujet, que les différens systèmes sont plus ou moins disposés, dans les différens âges, à répondre aux sympathies, suivant que leur prédominance dans l'économie est plus ou moins marquée. La même cause morbifique fixée dans un organe quelconque, et qui donne des convulsions à l'enfant en agissant sympathiquement sur le cerveau, pourrait donner à une jeune fille une suppression de menstrues, en influençant la matrice, qui commence à prédominer; à un jeune homme fort et vigoureux une péripneumonie; à un adulte, chez lequel prédominent les viscères gastriques, une affection de ces viscères, etc. C'est ainsi que les mêmes passions qui donneraient à celui-ci une jaunisse, un engorgement au foie, etc., produisent plus particulièrement chez l'enfant une épilepsie, qui attaque le cerveau.

Non-seulement les fonctions nerveuses sont fréquemment altérées par sympathie chez l'enfant, mais c'est spécialement à cet âge qu'on trouve le plus de maladies organiques dans le cerveau, la moelle épinière, les nerfs ou les organes qui en dépendent : les fongus cérébraux, l'hydrocéphale, le spina bifida, etc., en sont la preuve manifeste. La grande quantité de sang qui arrive alors au système nerveux influe beaucoup sur ce phénomène :

or, cette quantité est elle-même appelée par la prédominance des forces vitales.

A mesure que l'enfant grandit, son système nerveux, et le cerveau, qui en est le centre, perdent peu à peu la prédominance qui les caractérisait; leurs maladies deviennent moins fréquentes; ils se mettent enfin au niveau des autres systèmes.

§ III. *État du Système nerveux après l'accroissement.*

A la puberté, l'empire du cerveau, qui s'est insensiblement effacé, fait place à celui des organes génitaux, qui prennent un accroissement subit. Les nerfs cérébraux me paraissent avoir peu d'influence sur leur développement, comme sur celui de la plupart des autres systèmes. Remarquez en effet que tous les phénomènes de la génération sont présidés par les forces organiques, lesquelles, comme nous l'avons vu, sont absolument indépendantes des nerfs. Aussi l'excitation vive des organes génitaux, d'où résultent le satyriasis, la nymphomanie, etc., n'a aucune analogie avec les convulsions, dont le principe est dans le cerveau, comme l'abolition de l'appétit vénérien est absolument étrangère aux phénomènes des paralysies. Cela est si vrai que souvent, pendant celles qui affectent la moitié inférieure du corps par une chute sur le sacrum, ou par toute autre cause, la sécrétion de la semence et les désirs vénériens ont lieu comme à l'ordinaire.

Au-delà de la puberté et vers l'âge adulte, où

l'équilibre général est à peu près établi entre les différens systèmes, le nerveux n'éprouve plus d'autres changemens que ceux dont nous avons eu occasion de parler en traitant de ce système.

§ IV. *État du Système nerveux chez le Vieillard.*

A cet âge de la vie, le système nerveux cérébral n'a que très-peu de fonctions à remplir. En effet, du côté du sentiment, l'habitude, qui a presque tout émoussé, fait que tous les corps extérieurs ne font plus que très-peu d'impression sur les organes des sens : plusieurs de ceux-ci, surtout l'œil et l'oreille, se ferment souvent aux sensations avant la mort générale. Les nerfs ont donc peu à transmettre, et le cerveau a peu à percevoir. Du côté du mouvement, le vieillard en exerce peu, parce qu'il sent peu; car sentir et se mouvoir sont deux choses qui suivent en général la même proportion. Le cerveau et les nerfs sont donc encore presque inactifs sous ce rapport. Le premier n'est pas mis plus en action par les fonctions intellectuelles; mémoire, imagination, jugement, attention, etc., tout s'est affaibli, tout ne s'exerce qu'avec obscurité.

Des changemens de structure coïncident constamment avec ces changemens de fonctions. Le fœtus avait le cerveau presque fluide; le vieillard l'a extrêmement consistant (1) : cet organe a passé

(1) Il y a ici véritablement erreur : loin de prendre de la consistance chez le vieillard, les centres nerveux de la vie ani-

par une foule de gradations entre les deux âges extrêmes. On sait que les anatomistes choisissent toujours le cerveau du vieillard pour étudier ce viscère, dont toutes les parties se rompent avec moins de facilité. J'observe, à cet égard, que ce qui est naturel à cet âge indique chez le jeune homme une altération morbifique. En général, on n'a point encore assez étudié l'anatomie comparée des systèmes suivant les différens âges, pour en faire des applications à l'ouverture des cadavres.

Les vaisseaux diminuent dans le cerveau à proportion que sa dureté augmente. Sous ce rapport il a encore une disposition inverse aux deux âges extrêmes de la vie. Sa couleur devient plus terne chez le vieillard. Il est rare qu'il s'ossifie : on en a quelques exemples cependant. Les phénomènes qu'il présente, par l'action des différens réactifs, sont infiniment plus tardifs à obtenir que chez l'adulte, et surtout chez l'enfant : la dissolution par les alcalis en est une preuve remarquable.

On ne peut douter que cet état organique du cerveau du vieillard n'influe beaucoup sur les phénomènes précédens : c'est encore à lui qu'il faut rapporter le peu de vivacité de la douleur à cet

---

male deviennent mous, et tendent en cela à revenir à l'état dans lequel ils étaient chez l'enfant. Du reste, ce n'est pas seulement sous le rapport anatomique que l'on observe ce rapprochement entre la manière d'être du système nerveux aux deux extrémités de la vie : tout le monde connaît la frappante analogie qui les rapproche encore sous les points de vue physiologique et pathologique. (F. Blandin.)

âge. Une tumeur cancéreuse d'un vieillard, exactement analogue par sa position, sa forme, son volume et sa nature, à celle d'un adulte, lui cause de bien moindres souffrances : les cancers de matrice, d'estomac, du sein, etc., en offrent des exemples. Toutes les causes locales de douleur présentent aussi cette différence. Dans les expériences nombreuses que j'ai faites sur les animaux vivans, j'ai constamment observé que les jeunes donnent, quand on coupe les parties sensibles, les marques de la plus vive douleur; tandis que les vieux en présentent infiniment moins l'expression dans la même circonstance. Je ferai aussi une observation à cet égard : c'est que la race paraît jusqu'à un certain point influer, chez les chiens, sur la vivacité de leur sentiment. Toutes les grosses espèces crient et s'agitent très-peu sous le scalpel qui coupe leur peau, leurs nerfs, etc.; tandis que toutes les petites, quoique l'âge soit avancé, se débattent, s'agitent, et témoignent, pour la moindre cause, la plus vive sensibilité.

Quant à l'influence de l'âge sur la douleur, il n'est pas étonnant que la sensibilité animale, étant devenue très-obscure dans l'état naturel, conserve dans l'état morbifique le même caractère. Le vieillard souffre donc beaucoup moins que l'adulte, et surtout que l'enfant, sous l'influence des mêmes causes; c'est une compensation de la moindre vivacité de ses jouissances. L'enfant trouve dans tout ce qui le heurte une cause de plaisir ou de douleur; aussi le rire et les pleurs se succèdent-ils cent fois par jour sur sa petite figure : le vieillard, au

contraire, reste toujours calme ; l'indifférence est son état naturel.

Les nerfs éprouvent les mêmes changemens que le cerveau; ils durcissent peu à peu avec l'âge. Cependant leur proportion de dureté, dans le premier et le dernier âges, est bien moins marquée que celle de cet organe; ce qui dépend du névrilème, car ce rapport paraît être le même pour la substance médullaire. Cette substance médullaire m'a paru moins abondante dans le nerf optique du vieillard; ailleurs la quantité est difficile à déterminer. La couleur des nerfs devient terne comme celle du cerveau; ils reçoivent moins de vaisseaux : jamais ils ne s'ossifient (1).

On dit quelquefois que les extrémités des nerfs deviennent *calleuses* : expression vague à laquelle on n'a jamais pu attacher le moindre sens. Quand le langage médical ne sera-t-il plus l'indice du vide et de l'inexactitude des hypothèses qui composaient autrefois la médecine? La plupart de ces hypothèses sont passées, et cependant les noms auxquels elles ont donné naissance sont presque tous restés.

Souvent le système nerveux et le cerveau per-

---

(1) L'encéphale et les nerfs diminuent réellement de volume chez le vieillard : Tenon et d'autres l'ont constaté pour le cerveau. Il se passe un phénomène opposé dans l'amaigrissement rapide et l'atrophie des organes, après les maladies aiguës : le système nerveux, conservant son volume, se trouve prédominant ; de là l'excès d'irritabilité qui se remarque chez ces individus. (Béclard.)

dent d'avance, chez le vieillard, une partie de leurs fonctions; de là les hémiplégies, presque aussi fréquentes à cet âge que les convulsions, qui leur sont opposées, le sont chez l'enfant. Il faut bien distinguer ces hémiplégies séniles de celles des adultes : elles sont de même nature que les cécités, les surdités séniles; la différence n'est que dans la lésion du sentiment ou du mouvement (1).

---

(1) ANATOMIE PATHOLOGIQUE DU SYSTÈME NERVEUX DE LA VIE ANIMALE.

Le système nerveux de la vie animale offre fréquemment des imperfections, qui représentent assez bien quelques-uns des états par lesquels passe l'organisme dans son évolution, ce qui les a fait considérer généralement comme des arrêts de développement. Mais sous quelle influence ce trouble a-t-il été produit? Voilà une question encore agitée aujourd'hui, sur laquelle il règne beaucoup de dissidence, et que je n'entreprendrai pas de résoudre ici : il me suffira de dire qu'une foule de causes, soit extérieures, soit intérieures, peuvent gêner ou empêcher le développement, ou bien encore détruire ce que la nature avait déjà commencé.

Les imperfections de développement du système nerveux de la vie animale présentent deux degrés principaux, suivant qu'il y a absence totale, ou seulement absence partielle. On rencontre peu d'exemples du premier degré : Clarke seul en a rapporté un très-remarquable, dans les Transactions philosophiques. Il est très-commun, au contraire, d'observer l'absence de quelques parties seulement du système nerveux. Dans ces circonstances, les centres sont les points sur lesquels portent spécialement l'imperfection, fait dont l'intelligence ressort naturellement de ce que nous avons dit (page 262) du développement tardif de ces centres. On conçoit, en effet, qu'un trouble, survenant même assez tard dans le développement, peut très-bien empêcher

la formation des centres nerveux, sans avoir aucune influence sur les nerfs, qui déjà étaient formés. Tantôt, comme dans certains anencéphales, tout l'axe cérébro-spinal manque, les nerfs restant intacts; tantôt l'encéphale seul n'existe pas. Dans ce dernier cas, les nerfs crâniens peuvent manquer complétement avec la tête, comme dans l'acéphalie; ou bien, au contraire, ils existent bien formés, comme chez un grand nombre d'anencéphales; enfin, dans d'autres circonstances, l'encéphale est seulement incomplet, on rencontre quelques-unes de ses parties, surtout celles de la base.

Presque toujours, lorsque quelques parties des centres nerveux manquent, on trouve à leur place soit un liquide que M. Geoffroy Saint-Hilaire considère comme les parties nerveuses rudimentaires, soit des brides cellulo-vasculaires que je crois être les méninges plus ou moins adhérentes entre elles et confondues.

L'absence des centres nerveux ne peut être considérée comme entraînant celle des nerfs qui leur correspondent. Les exemples d'absence de tout l'axe cérébro-spinal avec persistance de tous les nerfs de la vie animale peuvent servir à établir cette opinion : la théorie contraire serait plus difficile à soutenir.

Telles sont les lésions générales de développement du système nerveux de la vie animale, les seules qui rentrent dans le cadre de l'anatomie générale.

Les diverses parties de ce système sont sujettes aux solutions de continuité comme les autres organes; et ces lésions sont beaucoup plus graves, en raison de l'importance de ce système. Beaucoup d'anatomistes, notamment Fontana, Monro, Michaëlis, Arnemann, Cruikshank, Haighton, Meyer, etc., se sont occupés de ce sujet; mais nul ne l'a fait avec autant de succès que Béclard : voici le résultat de ses observations.

« 1°. La division d'un nerf produite par une ligature est constamment suivie de la réunion exacte des deux bouts du nerf, et du prompt rétablissement de ses fonctions.

» 2°. La section incomplète ou la piqûre, que l'on a accusées de donner lieu, chez l'homme, à des accidens si graves, ne produisent pas ces accidens dans les animaux : la réunion du nerf et le rétablissement des fonctions ont lieu très-promptement.

» 3°. La section complète d'un nerf dans une partie peu mobile, comme, par exemple, le long des deux os de l'avant-bras du chien, au cou du même animal, le long de l'un des os de l'avant-bras chez l'homme, etc., est ordinairement suivie assez promptement d'une réunion exacte et du rétablissement complet des fonctions.

» 4°. Dans les parties très-mobiles, comme au voisinage d'une articulation, lorsqu'un nerf est divisé, il s'établit, outre l'écartement primitif, qui est constant, un écartement accidentel et variable suivant les mouvemens de la partie. Dans ce cas, la réunion se fait beaucoup attendre : elle est imparfaite, si même elle a lieu ; le rétablissement des fonctions est imparfait aussi, ou même tout-à-fait nul. C'est à cela qu'il faut rapporter les résultats de quelques-unes des expériences de Meyer, et la paralysie permanente que l'on dit résulter de la section du nerf radial à la partie inférieure du bras.

» 5°. Quand il y a déperdition considérable de substance d'un nerf, soit par une excision, soit dans une plaie contuse avec destruction, il reste un grand écartement entre les deux bouts du nerf, et jamais les fonctions ne se rétablissent, quel que soit le nerf affecté ; ce qui suffit pour prouver que, lorsque le rétablissement des fonctions a lieu, les anastomoses n'y sont pour rien.

» Lorsqu'un nerf a été divisé, ajoute encore Béclard, il s'établit dans les premiers jours, autour des bouts, à leur surface et dans leur intervalle, un suintement de matière organisable : le tissu cellulaire environnant est pénétré de la même matière et a perdu sa perméabilité. Dans cet état, les bouts du nerf sont simplement agglutinés entre eux et aux parties voisines ; les fonctions sont encore suspendues comme elles l'étaient immédiatement après la section ; les deux bouts du nerf qui sont gonflés, surtout le supérieur, le tissu cellulaire environnant et la matière organisable, prennent plus de consistance et deviennent très-vasculaires. Dans cet état, qui dure quelque temps, les deux bouts du nerf sont réunis par une substance organisée vasculaire; mais il n'y a pas encore communication de l'action nerveuse entre les deux bouts. Avec le temps, le tissu cellulaire environnant cesse d'être compacte et vasculaire ; la subtance intermédiaire, plus ou

moins longue suivant le genre de blessure et les circonstances concomitantes, diminue peu à peu de volume, de consistance et de rougeur, prend l'apparence et la texture du nerf (texture constatée par l'application que Meyer a faite de l'acide nitrique à la cicatrice nerveuse), à partir des extrémités vers le milieu de leur intervalle, et finit par en remplir les fonctions, d'autant plus exactement et d'autant plus vite que l'écartement était nul entre les bouts, comme dans le cas de ligature, ou peu considérable, comme dans le cas de section simple ou d'une très-courte excision dans une partie peu mobile. Au contraire, quand l'écartement est considérable, la réunion est nulle, ou bien elle n'a lieu que par le tissu cellulaire, qui n'acquiert pas, à une certaine distance de l'extrémité, la structure et les propriétés nerveuses.

Le temps nécessaire pour le rétablissement complet de la structure ou des fonctions des nerfs n'est pas exactement connu. Il a été certainement exagéré par ceux qui ont avancé qu'il devait être de plusieurs années : on peut le porter à six semaines ou deux mois environ. »

La section des nerfs pneumo-gastrique et trisplanchnique réunis, comme ils le sont dans le chien, produit constamment la mort quand elle est pratiquée des deux côtés à la fois. C'est sur ces nerfs que l'on peut surtout étudier simultanément la réparation du tissu et le rétablissement des fonctions, comme l'ont prouvé les expériences de Cruikshank et de Haighton. Ces expériences, répétées par Béclard, ont en effet donné lieu aux observations suivantes :

« Les deux nerfs pneumo-gastriques ayant été coupés le même jour sur deux chiens, l'un est mort au bout de trente heures, l'autre plus de soixante-six heures après cette double section. Un autre animal, après un intervalle de neuf jours entre les deux sections, est mort dans la nuit du quatrième au cinquième jour. Chez un quatrième, la seconde section ayant été faite vingt-un jours après la première, la mort n'est survenue que le vingt-cinquième après cette seconde section. Enfin, sur un dernier animal, la seconde section n'a été pratiquée que trente-deux jours après la première, et l'animal a survécu un mois entier à cette époque, c'est-à-dire deux mois après la première section. Nous avons trouvé

e premier nerf divisé complétement réuni. Ce chien a succombé à un empyème qui s'est développé dans la cavité gauche de la poitrine. Enfin Haighton a coupé le second nerf pneumo-gastrique six semaines après le premier, et l'animal a survécu dix-neuf mois, après lequel temps il fut tué.

» On a prétendu que l'action nerveuse, de même que l'action galvanique, pouvait s'établir à travers une substance autre que le tissu nerveux, comme un liquide ou du tissu cellulaire humecté; on a prétendu aussi que l'action nerveuse pouvait s'exercer à distance, et franchir l'intervalle qui existerait entre les bouts du nerf; on a prétendu enfin que le rétablissement des fonctions pouvait avoir lieu par des branches anastomotiques. Si c'était par l'une ou l'autre des deux premières causes que l'action nerveuse fût continuée, cette action ne devrait pas être un seul instant suspendue, et les animaux ne mourraient dans aucune des expériences citées ci-dessus. Quant au rétablissement des fonctions nerveuses au moyen des anastomoses, il est contredit par un grand nombre de cas dans lesquels, les nerfs ayant été coupés sur certains sujets, et, sur d'autres, excisés ou détruits par la cautérisation, les fonctions se sont rétablies dans le premier cas, et point dans le second. Le rétablissement par les anastomoses est surtout démenti par une expérience qui consiste à recouper le même jour, dans l'endroit de la réunion, les nerfs pneumo-gastriques cicatrisés après la section pratiquée antérieurement sur ces deux nerfs, à un intervalle convenable. L'animal, qui avait survécu jusqu'à ce moment, meurt dans l'espace de deux jours.

» Ce n'est donc ni par l'interposition d'une substance simplement humide entre les deux bouts du nerf divisé, ni par l'action à distance du système nerveux, ni par les anastomoses, que s'opère le rétablissement des fonctions nerveuses, mais bien par une véritable cicatrice nerveuse. L'on voit en effet les fonctions, d'abord tout-à-fait détruites, se rétablir graduellement, et suivre, dans leur rétablissement, tous les progrès de la réunion organique. On ne peut nier cependant que l'action nerveuse ne se propage à un certain degré d'une partie à l'autre d'un nerf simplement divisé, ainsi que l'ont prouvé les expériences de M. Ph. Wilson répétées en France par M. Vavasseur. »

Les nerfs coupés dans les amputations adhèrent par leur extrémité à la cicatrice; et un peu au-dessus, ils présentent un renflement gangliforme très-remarquable, renflement dont la texture cellulaire et la très-grande hygrométricité permettent d'expliquer les douleurs que les amputés ressentent pendant les temps humides, surtout lorsque cet état atmosphérique succède brusquement à une grande sécheresse.

Enfin les diverses parties du système nerveux de la vie animale peuvent être le siége d'une foule de maladies telles qu'inflammations, tumeurs, etc. Je me bornerai à signaler ici ces renflemens qui se développent quelquefois sur le trajet de certains nerfs, et que l'on a mal à propos confondus, sous le nom de *névrômes*, avec des tumeurs sous-cutanées très-douloureuses, et dont la nature nerveuse est loin d'être démontrée. Les *névrômes* véritables, dont il est ici question, peuvent se développer partout : j'en ai vu surtout dans le nerf pneumo-gastrique ; ils ont en général le volume d'un gros pois et la forme un peu allongée; leur tissu est dur, grisâtre, et comme fibro-cartilagineux. Il m'a semblé qu'ils étaient formés par une sorte de végétation intérieure du névrilème. A la hauteur de ces tumeurs, les filets médullaires sont atrophiés, et le nerf est gêné dans ses fonctions.

(F. Blandin.)

SYSTÈME NERVEUX
DE LA VIE ORGANIQUE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Aucun anatomiste n'a encore considéré le système nerveux des ganglions sous le point de vue sous lequel je vais le présenter (1). Ce point de vue consiste à envisager chaque ganglion comme un centre particulier, indépendant des autres par son action, fournissant ou recevant ses nerfs particuliers comme le cerveau fournit ou reçoit les siens, n'ayant rien de commun, que par les anastomoses, avec les autres organes analogues : en sorte qu'il y a cette remarquable différence entre le système nerveux de la vie animale et celui de la vie organique, que le premier est à centre unique, que c'est au cerveau qu'arrive toute espèce de sentiment, et que c'est de lui que part toute espèce de mouvement; tandis que, dans le second, il y a autant de petits centres particuliers, et par conséquent de petits sys-

(1) Winslow, Johnstone, Lecat, Petit et plusieurs autres physiologistes ont partagé les idées de Bichat sur les ganglions sympathiques; mais il est juste de dire que nul n'a attaché autant d'importance à cette opinion, et surtout ne l'a soutenue avec autant de bonheur et de talent. (F. Blandin.)

tèmes nerveux secondaires, qu'il y a de ganglions.

On sait que tous les anatomistes, même ceux qui, sans attribuer à leur expression aucun sens rigoureux, ont appelé les ganglions de *petits cerveaux*, les ont pris pour des dépendances, pour des renflemens des nerfs dans le trajet desquels ils se trouvent; et comme la plupart occupent le grand sympathique, ils les ont présentés comme un caractère distinctif de ce nerf. Mais, d'après l'idée générale que je viens de donner des ganglions, il est évident que ce nerf n'existe réellement pas, et que le filet continu qu'on observe depuis le cou jusqu'au bassin n'est autre chose qu'une suite de communications nerveuses, une série de branches, que des ganglions placés les uns au-dessus des autres s'envoient réciproquement, et non un nerf partant du cerveau ou de l'épine.

Les premières considérations qui me firent penser que le grand sympathique n'est point un nerf comme les autres, mais une série d'anastomoses, furent les suivantes. 1°. Souvent ces communications sont interrompues, sans aucun trouble dans les organes auxquels le grand sympathique va se rendre. Il est des sujets, par exemple, où l'on trouve un intervalle très-distinct entre les portions pectorale et lombaire de ce prétendu nerf, qui semble coupé en cet endroit, parce que le dernier ganglion pectoral et le premier lombaire ne s'envoient rien l'un à l'autre. J'ai vu aussi souvent le nerf sympathique cesser et renaître ensuite entre deux ganglions, et par la même cause, soit dans les lombes, soit dans la région sacrée. 2°. Tout le monde sait que le

ganglion ophthalmique, que le sphéno-palatin, etc., sont constamment isolés, et qu'ils ne communiquent par leurs branches qu'avec les nerfs cérébraux (1). Il arrive constamment entre eux et ceux du grand sympathique ce que l'on observe parfois entre ceux-ci, c'est-à-dire, un défaut absolu de communication. 3°. Dans les oiseaux, comme l'a

---

(1) Des connaissances plus minutieuses sur la disposition des filets qui émanent des ganglions ophthalmique et sphéno-palatin permettent aujourd'hui de montrer la continuité de ces ganglions avec le reste du grand sympathique. En effet, d'une part, la continuité du ganglion oculaire est établie par deux filets qu'il envoie en arrière, l'un vers le nerf nasal, l'autre vers le nerf moteur oculaire commun, filets qui s'accolent bientôt au nerf de la sixième paire, et qui plus loin vont se jeter dans le plexus caverneux, pour se réunir avec des filets ascendans du ganglion cervical supérieur; d'autre part, le ganglion sphéno-palatin, à l'aide de son rameau vidien, communique doublement, par le filet inférieur, avec les filets carotidiens du ganglion cervical supérieur; et par le filet supérieur avec le ganglion sous-maxillaire. Ce dernier rameau de communication parcourt un trajet très-compliqué : 1° il s'enfonce dans l'aqueduc de Fallope, par l'*hiatus Fallopii*; 2° il s'accole au nerf facial, dans l'aqueduc de Fallope; 3° il se détache de ce nerf pour se porter dans la caisse du tympan, sous le nom de *corde du tympan*; 4° il sort de cette cavité par la fêlure de Glazer, pour aller s'accoler au nerf lingual de la cinquième paire; 5° enfin il se sépare bientôt de ce dernier, près de la glande sous-maxillaire, pour se jeter dans le ganglion de ce nom, qu'il ramène dans la série des ganglions sympathiques. De plus à l'aide de son filet naso-palatin, le ganglion sphéno-palatin communique avec le ganglion palatin antérieur, découvert par M. Hippolyte Cloquet, ganglion qui, ainsi, n'est pas plus isolé du reste du grand sympathique que les précédens.

(F. Blandin.)

observé M. Cuvier, le ganglion cervical supérieur se trouve aussi constamment isolé; jamais il ne communique avec l'inférieur (1). Le filet qui, dans les quadrupèdes, descend le long du cou, est de moins chez eux. Chez plusieurs autres animaux, on trouve fréquemment des interruptions dans cette suite d'anastomoses des ganglions qui compose ce qu'on nomme *le grand sympathique*. 4°. Les communications des ganglions se font ordinairement par un seul rameau; mais quelquefois plusieurs passent d'un de ces organes à l'autre, en sorte que, si le grand sympathique était un nerf comme les autres, il présenterait, sous ce rapport, une disposition toute différente de celle du système nerveux cérébral. 5°. D'où naîtrait le grand sympathique? De la sixième paire? Mais tous les nerfs vont en diminuant du cerveau vers les organes: or, celui-ci présenterait alors une disposition tout opposée; il grossirait en distribuant des branches. Naîtrait-il de la moelle épinière? Mais alors les branches qu'il fournit dans une région viendraient donc des branches qu'il reçoit de la moelle dans cette région. Ainsi le grand et le petit splanchniques naîtraient de cer-

(1) Cette interruption du grand sympathique des oiseaux dans la région cervicale n'est qu'apparente; on sait maintenant, en effet, et de la manière la plus positive, que l'erreur dans laquelle sont tombées plusieurs personnes à cet égard tient à ce que le nerf sympathique, à cette hauteur, est contenu chez ces animaux dans le canal vertébral: donc le filet qui, dans les mammifères, descend le long du col, n'est pas de moins chez les oiseaux, comme Bichat l'avait cru d'après l'autorité de M. Cuvier. (F. Blandin.)

taines paires intercostales : or, ils sont manifestement bien plus gros, le premier surtout, que la somme des branches dont ils tireraient leur origine. Aussi, remarquez que les anatomistes ont été tous d'opinion différente sur l'origine du grand sympathique. Comment auraient-ils pu s'accorder sur une chose qui n'existe point?

Ces diverses considérations me rendirent très-probable l'opinion où j'étais depuis quelque temps, que le nerf grand sympathique n'existe point réellement, que le cordon qu'il offre n'est qu'une suite de communications entre de petits systèmes nerveux placés les uns au-dessus des autres, que ces communications ne sont qu'une chose accessoire qui pourrait peut-être ne pas exister, comme on le voit constamment entre le ganglion ophthalmique et le sphéno-palatin, entre celui-ci et le cervical supérieur, comme beaucoup d'animaux en fournissent aussi des exemples. Dès-lors je commençai à regarder chaque ganglion comme le centre particulier d'un petit système nerveux tout différent du cérébral, et distinct même des petits systèmes nerveux des autres ganglions. En considérant les fonctions des nerfs partant de ces centres, je me convainquis de plus en plus qu'ils n'appartenaient nullement au système cérébral. En effet, ces nerfs ont des propriétés toutes différentes des leurs, comme nous le verrons : ils ne servent point aux sensations; ils sont constamment étrangers à la locomotion volontaire; on n'en voit que sur les organes de la vie intérieure; voilà pourquoi ils se trouvent concentrés dans le tronc, dans la poitrine et dans l'abdo-

men spécialement ; pourquoi on n'en rencontre presque pas à la tête, où tous les organes appartiennent presque à la vie animale ; pourquoi on n'en voit point dans les membres, qui dépendent exclusivement de cette vie.

Distribués presque partout aux organes de la vie intérieure, les ganglions et leurs nerfs doivent en prendre le caractère : c'est en effet ce que l'on observe. 1°. Ils ne sont point symétriques : ainsi les nerfs de tous les plexus de l'abdomen, ceux des cardiaques, etc., présentent une irrégularité remarquable. 2°. Il y a des variétés sans nombre dans la forme de ces plexus et dans celle des ganglions ; à peine deux sont-ils disposés de la même manière : c'est ainsi que, tantôt lenticulaire, tantôt triangulaire, tantôt divisé en plusieurs portions, celui qui est sous le diaphragme ne se présente jamais deux fois semblable. De là le vice de toute dénomination tirée de la figure ; remarque généralement applicable aux organes de la vie intérieure. On pourrait plutôt emprunter les noms des formes, dans la vie animale, où ces formes sont plus invariables. D'un autre côté, l'existence de plusieurs ganglions varie ; tantôt il y en a trois au cou, tantôt deux. Jamais la disposition d'un côté n'entraîne une similitude du côté opposé. J'ai remarqué fréquemment que le nombre des filets naissant du ganglion cervical supérieur est différent de beaucoup de ceux qui tirent leur origine du côté opposé. Il y a bien deux organes analogues de chaque côté ; mais une foule d'attributs de structure rompent ce caractère général de symétrie ; c'est comme aux poumons et aux

reins (1). On peut donc établir comme un caractère distinctif entre les deux systèmes nerveux, la symétrie de l'un et l'irrégularité de l'autre: or, ce caractère est un de ceux qui distinguent aussi les deux vies, comme je l'ai dit ailleurs.

D'après tout cela, il est manifeste qu'une ligne de démarcation tranchée sépare les nerfs des ganglions et ceux du cerveau, et que c'est une manière inexacte que celle qui consiste à les regarder comme formant un nerf unique émané de ce dernier par une origine quelconque (2). Leurs com-

---

(1) Ailleurs déjà, j'ai fait remarquer que le défaut de symétrie dans les organes de la vie organique est moins prononcé que ne l'avait avancé Bichat: cela est vrai, même pour les nerfs grands sympathiques. En effet, plus on les étudie minutieusement, et plus on trouve d'analogie entre eux: toutefois, je suis loin de prétendre que leur similitude soit complète; mais j'affirme qu'il y a entre eux moins de différence qu'on ne le croit généralement.

(F. Blandin.)

(2) Le grand sympathique a toujours été, pour les anatomistes, un sujet de discussions. Haller, Zinn, Scarpa, Legallois, ont soutenu qu'il dépendait du cerveau et de la moelle, ainsi que les autres nerfs; et que, de même que ces derniers, il ne faisait que transmettre une influence qu'il recevait de ces parties. Beaucoup d'autres physiologistes pensent au contraire que ce nerf est isolé, par sa disposition comme par son action, du reste du système nerveux. Authenrieth le fait bien sortir du système nerveux général; mais il suppose qu'à mesure que ses filets traversent les ganglions, ils sont de moins en moins soumis à l'action cérébrale. Suivant Reil, le grand sympathique n'a que des filets de communication et point d'origine, mais il jouit d'une propriété *demi-conductrice*. Gall en a fait, comme Bichat, une multitude de systèmes isolés, ce qui tient à la manière dont il a consi-

munications ne prouvent pas plus ce nerf général, que les rameaux qui passent de chacune des paires cervicales, lombaires ou sacrées, aux deux paires

---

déré en général le système nerveux. Enfin J.-F. Meckel admet une sorte d'opinion mixte, suivant laquelle le grand sympathique, quoique isolé, dépendrait pourtant jusqu'à un certain point des organes centraux.

Il serait superflu de détailler ici les raisons allégnées pour ou contre toutes ces opinions; nous nous contenterons d'indiquer les principales. Et d'abord rien n'empêche d'appeler points d'origine, dans le nerf grand sympathique, les points de communication de ce nerf avec la moelle et le cerveau, si l'on se souvient de ce que l'on doit entendre par *origines* dans le système nerveux : ce sont les extrémités centrales des nerfs, celles qui sont les plus voisines des centres nerveux. Tout ce qui a été dit plus haut pour prouver qu'ici les ganglions sont ces centres, montre seulement qu'il y a de grandes différences d'organisation entre le grand sympathique et les autres nerfs. Il est également indifférent de considérer comme un seul nerf cette série de ganglions et de cordons intermédiaires, ou bien d'en faire autant de parties isolées et réunies par des anastomoses. Mais ce qui ne l'est pas, c'est de savoir si réellement ce système est indépendant du cérébral, ou si, comme le prétendait Legallois, c'est au contraire de ce dernier qu'il tire toute son influence. On connaît les expériences de ce physiologiste sur des animaux auxquels il enlevait le cerveau et qu'il faisait vivre ensuite à l'aide d'une respiration artificielle. La destruction de la moelle épinière entraînait constamment la mort par la cessation subite des battemens du cœur. Quand la moelle n'était détruite qu'en partie, les battemens étaient seulement affaiblis, la section des membres ne donnait point de sang, mais la vie persistait encore. Legallois en conclut, 1° que le cœur recevait le principe de son action de tous les points de la moelle par l'intermède du grand sympathique : 2° que l'intégrité de la moelle était indispensable aux fonctions de ce dernier. Mais on a vu des fœtus monstrueux

qui lui sont supérieure ou inférieure. En effet, malgré ces communications, on considère chaque paire d'une manière séparée, on ne fait point un nerf de leur ensemble. De même chaque ganglion doit être envisagé à part, malgré les branches qu'il envoie aux autres.

La description du système des ganglions doit être analogue à celle des nerfs cérébraux. Par exemple, je décris d'abord le ganglion lenticulaire, comme on le fait pour le cerveau; puis j'examine ses branches, parmi lesquelles se trouve le grand splanchnique;

---

naître sans moelle, et pourtant ils avaient vécu dans le sein de leur mère. M. Ph. Wilson, ayant répété les expériences que nous venons de citer, a trouvé que les battemens ne cessaient pas aussitôt après que la moelle avait été détachée; et qu'ils disparaissaient plus vite quand on la déchirait violemment que lorsqu'on l'enlevait avec précaution. Les animaux soumis à ces expériences résistent aussi en général d'autant plus qu'ils sont plus jeunes. Enfin, sur plusieurs poissons, sur des carpes en particulier, M. Clift a vu les battemens du cœur continuer malgré la lésion de la moelle. Il faut donc avoir égard, dans les conclusions que l'on peut tirer de ces sortes d'expériences, à l'âge et à l'espèce d'animal. On peut appliquer à la moelle, sous ce dernier rapport, ce qui a été dit précédemment du cerveau; savoir, que dans les animaux inférieurs les centres sont beaucoup moins nécessaires à l'action du reste du système nerveux. Leur moindre importance chez ces animaux s'accorde avec leur développement moindre. De même, chez l'homme et les animaux supérieurs, le grand sympathique dépend d'autant moins du cerveau et de la moelle, que ces parties sont elles-mêmes moins développées, qu'en un mot l'individu est plus jeune. C'est ainsi, et non d'une manière absolue, qu'on doit résoudre la question que nous nous sommes proposée. (Béclard.)

car c'est une expression très-impropre que celle qui désigne ce nerf comme donnant naissance au ganglion. De même dans le cou, à la tête, etc., chaque ganglion est d'abord décrit; puis je traite de ses branches, parmi lesquelles se trouvent celles de communication. Il y a donc presque autant de descriptions que de ganglions isolés. On ne doit point traiter, par exemple, de l'ophthalmique avec le nerf moteur commun; pour s'en convaincre, il suffit de voir combien les nerfs ciliaires diffèrent des autres, qui, appartenant à la vie animale, sont aussi contenus dans l'orbite.

D'après tout ce que nous venons de dire, il est évident qu'il y a deux choses à examiner dans le système nerveux de la vie organique : 1° les ganglions; 2° les nerfs qui en partent.

ARTICLE PREMIER.

DES GANGLIONS.

§ Ier. *Situation*, *Forme*, *Rapports*, etc.

Les ganglions sont de petits corps rougeâtres ou grisâtres, situés en différentes parties du corps, et formant comme autant de centres d'où partent une infinité de ramifications nerveuses. Leur position la plus générale est le long de la colonne vertébrale, où l'on voit successivement, les uns au-dessous des autres, les cervicaux supérieur et inférieur, les intercostaux, les lombaires et les sacrés. Ce sont ceux-là dont les branches communiquantes forment spé-

cialement le grand sympathique. Mais, outre ces ganglions placés, pour ainsi dire, à la file les uns des autres, on en trouve d'isolés (1) dans diverses parties, comme les ophthalmiques, les sphéno-palatins, les maxillaires, à la tête, comme encore les semi-lunaires au bas-ventre. A la poitrine, il n'y en a pas ainsi d'isolés ; quelquefois cependant on en voit un petit à la base du cœur.

Outre les ganglions constamment observés, il y en a souvent d'accidentels, pour ainsi dire : tels sont ceux qu'on trouve quelquefois dans le plexus hypogastrique, dans le solaire même, à quelque distance du semi-lunaire, dans la partie moyenne du cou, etc. D'un autre côté, souvent quelques-uns de ceux qu'on trouve ordinairement ne se rencontrent point, comme quelques lombaires, quelques sacrés, le maxillaire, etc. En sorte qu'il paraît qu'il y a vraiment une différence essentielle entre les ganglions, sous le rapport de l'existence. Le cervical supérieur, le semi-lunaire, l'ophthalmique, etc., se trouvent toujours ; ils paraissent essentiellement nécessaires à l'action des organes auxquels ils fournissent des nerfs : la plupart des autres peuvent manquer, au contraire, et être suppléés par ceux des environs, ou par d'autres formés contre l'ordre anatomique ordinaire.

---

(1) J'ai dit plus haut qu'il n'y a pas de ganglions isolés du reste du grand sympathique ; tous ont entre eux des communications aujourd'hui bien connues. (F. Blandin.)

Tous les ganglions affectent, en général, une position profonde. Dépourvus d'une enveloppe osseuse analogue à celle du cerveau, ils ne sont pas moins efficacement protégés contre l'action des corps extérieurs. C'est cette position profonde qui les dérobe presque tous à nos expériences, à celles au moins qui nécessiteraient que l'animal vécût un certain temps après qu'elles ont été faites: c'est ce qui perpétuera sans doute long-temps l'obscurité qui règne sur les fonctions de ces organes.

La forme des ganglions est extrêmement irrégulière. En général, ils affectent les formes arrondies; mais tantôt ils s'allongent, comme le cervical supérieur; tantôt c'est une espèce de corps triangulaire à bords obtus et ronds, comme l'ophthalmique; tantôt leur disposition est semi-lunaire, comme dans celui qui porte ce nom, etc. En général, toutes ces formes sont singulièrement variables, comme je l'ai dit; la plus constante est celle du cervical supérieur.

Plongés dans beaucoup de tissu cellulaire, tous les ganglions sont séparés par lui des organes voisins. Presque tous se trouvent tellement disposés, qu'ils éprouvent peu de mouvemens de la part de ces organes, et qu'ils ne peuvent en recevoir aucun des vaisseaux qui y abordent. Ceux situés le long de la colonne vertébrale offrent surtout ce phénomène, très-différent et de celui qui se passe au cerveau dont les fonctions sont liées essentiellement à l'agitation habituelle que lui imprime le sang qui y aborde, et de celui qu'on observe dans les plexus des nerfs venant de ces mêmes ganglions.

§ II. *Organisation des Ganglions.*

Les ganglions ont, en général, chez l'adulte une couleur rougeâtre très-différente de celle des nerfs; quelquefois ils sont grisâtres. En les ouvrant, ils offrent un tissu mou, spongieux, assez semblable, au premier coup-d'œil, à celui des prétendues glandes lymphatiques.

Ce tissu n'a rien de commun avec la substance cérébrale, ni avec celle qui occupe les canaux névrilématiques. Ces deux dernières devraient plutôt être rangées dans la classe des fluides, comme je l'ai dit; c'est une pulpe, une véritable bouillie: aussi n'ont-elles aucune des propriétés des solides. Elles ne se racornissent point; l'espèce d'endurcissement, résultat du contact de l'alcool, des acides, du calorique, est tout différent du racornissement: il est analogue à l'endurcissement du blanc d'œuf. Au contraire, le tissu des ganglions se racornit d'une manière très-manifeste, phénomène qui est caractéristique de tous les solides, excepté dans l'épiderme, les ongles et les poils, qui font une classe à part. Traités par les acides, les ganglions, après s'être crispés, racornis et endurcis, se ramollissent peu à peu et deviennent diffluens.

La coction produit un phénomène à peu près analogue : 1° racornissement et endurcissement à l'instant où l'eau bout; 2° permanence de cet état pendant une demi-heure; 3° ramollissement graduellement amené : quand ce dernier est complet, la coction est finie. Dans cet état, les ganglions sont

tout différens des nerfs soumis à la même expérience. J'ai remarqué aussi, sur le veau, qu'ils ont un goût très-distinct de celui des nerfs, mode de recherches qui n'est point à négliger pour bien connaître la différence de nature des organes. En effet, comme nous ne savons pas encore la diversité des principes qui entrent dans la composition de chacun, il faut bien s'en tenir aux différences des qualités.

Les alcalis agissent un peu sur les ganglions, qu'ils tendent à dissoudre, et qu'ils dissolvent en effet en partie, s'ils sont très-caustiques. Mais cette dissolution est infiniment moins prompte et moins facile que celle de la pulpe cérébrale par les mêmes réactifs. Les ganglions résistent autant et même plus que les nerfs à la putréfaction : c'est encore une différence bien remarquable entre eux et la substance cérébrale. En général, on peut établir qu'il n'y a aucune espèce d'analogie entre eux.

Le tissu des ganglions ne paraît aucunement fibreux; toute apparence linéaire, filamenteuse, etc., y est absolument nulle à la simple inspection. Homogène pour ainsi dire dans sa nature, il présente partout un aspect uniforme quand on le coupe par tranches. Cependant le célèbre Scarpa a considéré les ganglions comme résultant d'une espèce d'épanouissement des nerfs en une infinité de filets extrêmement déliés, qui s'entrelacent les uns aux autres, et qui deviennent très-distincts par la macération. Je n'ai point répété toutes ses dissections, qui me paraissent d'une extrême difficulté : je renvoie donc à son ouvrage et aux planches qu'il y a

jointes. J'observe seulement qu'il y a certainement autre chose dans les ganglions qu'une simple résolution du nerf en filets extrêmement ténus. En effet, le simple coup d'œil suffit pour établir entre eux la plus grande différence. Certainement il y a une démarcation aussi tranchée entre les ganglions et leurs nerfs qu'entre ceux du cerveau et lui. 1°. Différences de couleur, teinte rougeâtre ou grisâtre dans les uns, blancheur dans les autres; 2° différences de consistance, de qualités extérieures, etc.; 3° différences de propriétés. Si les nerfs venant de la moelle ne faisaient que s'épanouir, à leur passage par les ganglions, en filets ténus, ce ne serait qu'une différence de forme et non de nature : les propriétés devraient être les mêmes. Pourquoi donc sont-elles si différentes, comme je le prouverai plus bas? Pourquoi, par là même qu'il sort d'un ganglion, un nerf ne communique-t-il plus de mouvemens volontaires? 4°. Pourquoi la nature n'a-t-elle pas placé des ganglions dans les nerfs des membres comme dans ceux des autres parties? 5°. S'il n'y a que résolution du nerf en filets plus petits dans le ganglion, pourquoi n'y a-t-il jamais de proportion entre les filets qui entrent d'un côté et ceux qui sortent du côté opposé? En effet, ceux qui pénètrent en haut dans le cervical supérieur ne faisant qu'épanouir leurs filets dans ce ganglion, et les réunir ensuite pour former ceux qui partent d'en bas, il devrait y avoir égalité entre les uns et les autres sous le rapport du volume; tous les ganglions devraient présenter ce rapport constant entre les nerfs d'un côté et ceux du côté opposé : or,

il suffit de les examiner pour voir que dans presque tous une disposition inverse s'observe. 6°. Les ganglions devraient être toujours proportionnés au volume des nerfs qui les forment en y épanouissant leurs fibres. Pourquoi donc les ganglions intercostaux sont-ils si petits, et les troncs qui les unissent, ou plutôt qui leur donnent naissance et qui en partent ensuite, suivant la manière de voir ordinaire, sont-ils si gros? Pourquoi, au contraire, le ganglion cervical supérieur est-il si gros, et ses branches sont-elles si minces? 7°. Comment expliquer les fréquentes interruptions entre les ganglions de l'homme, celles qui sont constantes dans une foule d'animaux, s'il y a continuité entre les filets nerveux qui entrent en haut dans les ganglions et ceux qui en sortent en bas? 8°. Comment se fait-il que les ganglions et leurs nerfs ne suivent pas une exacte proportion de développement avec les nerfs cérébraux, si ceux-ci leur donnent naissance en s'y épanouissant? 9°. Pourquoi la douleur ne porte-t-elle pas le même caractère dans l'une et l'autre espèce de nerfs?

Je n'ai aucune opinion sur la nature ni sur les fonctions des ganglions, parce que je n'ai aucun fait pour m'appuyer; mais certainement il y a quelque chose de plus dans leur tissu que l'épanouissement des filets nerveux. Scarpa admet une matière particulière qui sépare ces filets; mais cette substance devrait prédominer considérablement, puisque le ganglion surpasse de beaucoup le volume des nerfs qui sont censés lui donner origine. Or, je n'ai jamais vu cette substance; je ne sais

ce qu'elle est : tout est solide quand on coupe un ganglion. Je crois donc, qu'en admettant, jusqu'à un certain point, la disposition intérieure que cet auteur a observée dans les ganglions, on peut ne point envisager ces organes sous le point de vue sous lequel il les a présentés (1).

On connaît très-peu les altérations que les ma-

---

(1) On a répété de nos jours les observations faites par Scarpa. Les ganglions se composent, comme cet anatomiste l'avait démontré, de deux substances très-différentes, déjà indiquées par Winslow.

1°. Il est presque toujours facile de suivre dans les ganglions les filets nerveux qui en émanent; ces filets y conservent leur forme cylindrique, leur couleur blanchâtre, et se distinguent aisément de la substance non médullaire dans laquelle ils sont, pour ainsi dire, plongés. Il suffit souvent, suivant la remarque de Haase, de couper un ganglion pour apercevoir une foule de petits points blancs, qui ne sont autre chose que les extrémités des filets nerveux divisés. Ces filets s'anastomosent fréquemment entre eux. Dans les ganglions placés sur le trajet d'un seul nerf, leur direction est parallèle à celle du nerf lui-même : lorsqu'au contraire plusieurs nerfs se réunissent pour former un ganglion, elle n'a plus rien de constant; on voit les filets médullaires s'entrelacer dans tous les sens, et établir de cette manière des communications nombreuses entre ces nerfs. De là vient que les ganglions de la première espèce sont allongés et ordinairement ovoïdes, tandis que ceux de la seconde ont une forme bien plus irrégulière.

2°. La substance particulière des ganglions est molle, pulpeuse, comme albumineuse ou gélatineuse, d'un gris rougeâtre, quelquefois jaunâtre, logée dans les aréoles d'un tissu cellulaire très-délié. On l'isole avec plus ou moins de facilité des filets nerveux qu'elle entoure. Cette séparation ne se fait qu'avec difficulté dans les ganglions du grand sympathique; les filets médullaires y sont

ladies font éprouver au tissu des ganglions. J'ai examiné déjà plusieurs fois, dans les maladies du cœur, du foie, de l'estomac, des intestins, les

---

très-mous et comme diffluens à leur circonférence, de sorte que leurs couches extérieures se confondent avec la matière grise pulpeuse dont il s'agit. Les plexus n'offrent rien de semblable à cette substance: c'est ce qui les distingue essentiellement des ganglions.

On a pensé que la substance grise des ganglions était identique avec celle du cerveau, que l'une et l'autre avaient pour usage de renforcer la substance blanche des fibres nerveuses. Si l'on examine comparativement un ganglion dépouillé de tissu cellulaire et une portion de cerveau dans laquelle la substance grise prédomine, on verra que rien n'autorise ce rapprochement. Sans parler de leur aspect si dissemblable, des caractères physiques qui les distinguent, la manière dont ils se comportent avec les divers réactifs établit des différences bien tranchées entre ces deux tissus. C'est un fait déjà reconnu par Bichat. Les expériences de Wutzer ne laissent rien à désirer à ce sujet: voici un extrait du tableau comparatif qu'il a donné des propriétés chimiques de ces deux substances, dans son Traité *de Gangliorum Usu et Fabricâ*.

Traitées à froid par l'acide nitrique concentré,

L'une, fournie par les ganglions cervicaux ou semi-lunaires, pris chez l'adulte, dépouillés de leur tissu cellulaire et lavés à l'eau distillée, éprouve les phénomènes suivans : 1° elle se racornit ; 2° au bout de huit jours, le racornissement persiste, la matière noircit, et donne, si on l'agite et qu'on la laisse ensuite déposer, un précipité friable, dans lequel on démêle encore çà et là une apparence de structure; 3° au bout d'un temps plus long, la putréfaction la rend diffluente, mais sans exhaler d'odeur autre que celle de l'acide.

L'autre, prise dans des parties du cerveau ou du cervelet formées aux trois quarts ou à peu près de substance grise, 1° s'endurcit sans se racornir; 2° diminue un peu, et prend la consistance du caséum ; donne, après avoir été mêlée à la liqueur par l'agitation, des flocons albumineux jaunâtres qui surnagent ; 3° l'odeur de sa dissolution a quelque chose de semblable à celle de l'huile rance.

ganglions qui envoient des nerfs à ces viscères : ils ne m'ont paru avoir subi aucun changement. Dans les cancers d'estomac portés au dernier degré, où

Par ce même acide bouillant,	Le ganglion se dissout : seulement la liqueur est un peu trouble ; par le refroidissement il se forme un léger précipité ; une petite quantité de la matière vient à la surface.
	La substance cérébrale ne se dissout qu'en partie ; une certaine quantité surnage la liqueur ; la dissolution conserve sa transparence après le refroidissement, quoiqu'on y distingue une infinité de particules médullaires en suspension.
Par une dissolution de potasse caustique à froid,	Le premier se ramollit un peu ; ses filamens blancs disparaissent ; sa dissolution est lente et imparfaite.
	La seconde se dissout plus aisément ; $\frac{1}{10}$ de la matière surnage le liquide, et ne se mêle point avec lui.
Par une dissolution de potasse caustique bouillante,	Pour l'un, quelques filamens restent insolubles ; le refroidissement est suivi d'un dépôt formé par des globules d'un rouge foncé ;
	Pour l'autre, la dissolution est presque complète ; par le refroidissement, la surface du liquide se recouvre de flocons d'un blanc jaunâtre.
Par l'alcool bouillant,	La substance du ganglion se resserre, puis se dissout aux deux tiers ; la liqueur est trouble.
	La matière cérébrale s'endurcit et éprouve ensuite divers changemens observés par M. Vauquelin : on en retire de l'albumine.

Enfin, différens réactifs qui n'ont point d'action isolément sur la dissolution acide de ces substances, donnent des précipités quand on les emploie réunis : la dissolution alcaline offre le même phénomène quand on la traite par l'acide muriatique, puis par la noix de galle. Ces précipités fournissent de nouveaux caractères par les différences qu'ils présentent dans leurs propriétés, suivant qu'ils appartiennent à la substance du ganglion ou à la cérébrale.

Sans doute il resterait à faire une bonne analyse des ganglions pour connaître au juste la différence qui existe entre leur sub-

tout le tissu cellulaire voisin est engorgé, et où les glandes lymphatiques sont considérablement tuméfiées, j'ai trouvé toujours le ganglion semi-lunaire intact; excepté cependant dans un cas où son volume était accru, et où sa densité était un peu augmentée. Une autre fois, j'ai trouvé ce même ganglion du volume d'une petite noix, avec un léger noyau cartilagineux dans son centre, sur le cadavre d'un homme amené à l'Hôtel-Dieu pour une manie périodique. Quelques médecins ont cru, et je le soupçonne aussi, que les accès hystériques, qui commencent par un resserrement à l'épigastre, dans lesquels la malade sent remonter ensuite une boule jusqu'au gosier, peuvent tenir à quelques lésions des ganglions semi-lunaires, du plexus solaire, et des communications qui, de ganglion en ganglion, vont jusqu'au cou. Cependant, deux cadavres que j'ai ouverts dernièrement ne m'ont offert aucune altération, quoique pendant la vie les sujets eussent été fréquemment attaqués de ces accès; mais ils peuvent évidemment partir des

---

stance et celle du cerveau; mais ces données suffisent pour prouver que cette différence est réelle.

Suivant Scarpa, la substance propre des ganglions serait remplacée par de la graisse chez les sujets très-gras : il paraît que cela n'est pas constant. Lorsque l'embonpoint était le plus considérable, on a seulement trouvé quelques vésicules adipeuses sous la membrane propre des ganglions (Wutzer). On conçoit que si la graisse venait à s'y accumuler, elle comprimerait la matière grise, et pourrait la faire disparaître en tout ou en partie.

(Béclard.)

ganglions et des plexus épigastriques, sans que ceux-ci soient affectés dans leur structure; de même qu'une foule d'affections cérébrales ne laissent après elles aucune trace dans le cerveau. Ce point mérite un examen particulier.

Il ne paraît pas que le tissu des ganglions soit environné d'une membrane propre. Le tissu cellulaire se condense seulement à leurs environs, puis il devient très-consistant et très-serré autour d'eux. Il y prend la nature des tissus sous-muqueux, sous-artériel, etc. : jamais il ne contient de graisse. Il y a donc vraiment autour des ganglions, comme autour des artères, sous les surfaces muqueuses, etc., les deux espèces de tissu cellulaire dont nous avons parlé en traitant de l'organisation de ce tissu, et qui diffèrent si essentiellement l'une de l'autre par leur nature et même par leurs propriétés. C'est la seconde espèce, celle analogue au tissu sous-artériel, etc., qui forme la membrane propre admise par quelques auteurs.

En examinant profondément l'intérieur des ganglions, on voit aussi que très-peu de tissu cellulaire s'y rencontre. J'ai trouvé ce tissu constamment privé de graisse : aussi les alcalis ne forment-ils point un enduit savonneux autour d'eux, comme autour des nerfs cérébraux qu'on plonge dans leur dissolution. J'ai examiné de cette manière plusieurs ganglions, à cause de l'opinion de Scarpa, qui croit ces organes pénétrés de ce fluide, au moins chez les personnes grasses.

Les ganglions reçoivent beaucoup de vaisseaux sanguins. Ceux-ci les pénètrent de tous côtés, ser-

pentent d'abord dans l'espèce d'enveloppe celluleuse qui les entoure, puis pénètrent dans leur tissu, s'y ramifient et s'y perdent par des anastomoses multipliées, et en se continuant avec les exhalans qui y apportent la manière nutritive. Les injections fines montrent une très-grande quantité de vaisseaux dans ces petits organes : la nutrition y suppose les exhalans et les absorbans.

§ III. *Propriétés.*

Il est difficile d'analyser les propriétés de tissu dans les ganglions. Quant aux propriétés vitales, ils ne peuvent croître, vivre et se nourrir, sans sensibilité organique et sans contractilité insensible de même espèce. La contractilité animale et l'organique sensible n'y existent pas évidemment. Quant à la sensibilité animale, voici ce que j'ai observé sur ce point. Comme en ouvrant l'abdomen d'un animal, d'un chien, par exemple, il vit très-bien pendant un certain temps, et reste même calme après les premiers instans de souffrance, j'ai attendu ce calme qui succède à l'agitation de l'incision des parois abdominales, puis j'ai mis le ganglion semi-lunaire à découvert, et je l'ai irrité fortement; l'animal ne s'est point agité : tandis que dès que j'agaçais un nerf cérébral lombaire, pour comparaison, il criait, se soulevait et se débattait. En général, il paraît que la sensibilité des ganglions est infiniment moins marquée que celle de beaucoup d'autres organes. Certainement la peau, le système muqueux, le médullaire, le nerveux

de la vie animale, etc., passent avant eux sous ce rapport.

L'ignorance où nous sommes sur les maladies qui ont leur siége dans les ganglions, l'éloignement de ces organes des excitations extérieures, font que nous ne pouvons avoir aucune donnée sur leurs sympathies. Je crois très-probable cependant que ces sympathies jouent un rôle réel dans les hystéries, dans certaines espèces d'épilepsies dont les accès commencent, comme ceux de l'hystérie, par une sensation pénible à l'épigastre; dans cette foule d'affections nommées *nerveuses*, et que le vulgaire confond sous le nom de *vapeurs*. Un des objets les plus importans de recherches, dans les névroses, c'est de déterminer celles qui ont leur siége spécial dans le système nerveux cérébral, et celles qui affectent plus particulièrement le système des ganglions. Placez d'un côté la paralysie, l'hémiplégie, les convulsions des enfans, le tétanos, la catalepsie, l'apoplexie, la plupart des épilepsies, tous les accidens nombreux qui résultent des épanchemens, des compressions sur le cerveau lors des plaies de tête, des névroses de la vue, de l'ouïe, du goût, de l'odorat, etc., et toutes les affections dont la source est évidemment dans la tête; de l'autre côté mettez l'hystérie, l'hypocondrie, la mélancolie, et toute cette classe nombreuse d'affections où le ventre et la poitrine, mais le premier surtout, semblent être le foyer où siége tout le mal : vous verrez qu'il y a une différence essentielle, et que les symptômes portent un caractère tout différent. Je ne dis pas que le dernier genre

de névroses affecte exclusivement les ganglions ; car trop d'obscurité règne sur ces affections pour prononcer rien d'affirmatif ni sur leur siége, ni sur leur nature; sans doute même que les organes sécrétoires, circulatoires, pulmonaires, etc., peuvent être alors spécialement affectés dans leur tissu propre, et indépendamment des nerfs qu'ils reçoivent : mais certainement c'est un objet intéressant de recherches, et il y a trop de différence entre les phénomènes de l'un et l'autre ordres d'affections, pour que leur siége primitif ne présente pas des différences. Il est difficile de croire que le système des ganglions n'ait pas beaucoup de part au dernier.

Ce qui m'engage à penser que la différence des phénomènes que nous présente l'ordre général des névroses tient spécialement à la différence des nerfs cérébraux et de ceux des ganglions, c'est que leurs phénomènes dans l'état de santé sont très-différens. M. Hallé a très-bien observé que les douleurs qu'on éprouve dans les parties où se distribuent les nerfs venant des ganglions ont un caractère particulier, qu'elles ne ressemblent point à celles qu'on éprouve dans les parties où se distribuent des nerfs cérébraux. Ainsi le sentiment pénible qu'on éprouve aux lombes dans les affections de matrice, par l'injection vineuse faite dans la tunique vaginale, etc., sentiment qui me paraît tenir à l'influence sympathique exercée sur les ganglions lombaires par l'organe affecté, les douleurs des intestins, les ardeurs de l'épigastre, etc., etc., ne ressemblent point aux douleurs des parties externes : elles sont profondes, portent au cœur, comme on le dit. On

sait qu'il y a des coliques essentiellement nerveuses, qui sont certainement indépendantes de toute affection locale des systèmes séreux, muqueux, et musculaire des intestins. Ces coliques siégent manifestement dans les nerfs des ganglions semi-lunaires, qui se répandent dans tout le trajet des artères abdominales. Elles sont de véritables névralgies du système nerveux de la vie organique : or, ces névralgies n'ont absolument rien de commun avec le tic douloureux, la sciatique, et les autres névralgies du système nerveux de la vie animale. Les symptômes, la marche, la durée, etc., tout est différent dans l'une et l'autre espèces d'affections (1).

Ce que je viens de dire sur les lésions du sentiment s'applique aussi à celles du mouvement. Il n'y a aucune espèce de comparaison à faire entre les convulsions des muscles qui reçoivent des nerfs de la vie animale, et les mouvemens spasmodiques et irréguliers qui naissent dans tous les muscles qui reçoivent des nerfs des ganglions. Rien ne ressemble au tétanos, dans le cœur, les intestins, la vessie, etc.

---

(1) Les ganglions ont été récemment étudiés par plusieurs médecins, sous le rapport morbide : Lobstein a observé, en particulier, l'inflammation des ganglions semi-lunaires dans des cas de douleurs névralgiques abdominales, de tétanos et de coqueluche ; Authenrieth, aussi dans la coqueluche, a noté l'inflammation des nerfs vagues, sympathiques et cardiaques ; Duncan, enfin, a rencontré une hypertrophie remarquable de la portion abdominale du nerf sympathique chez un homme affecté de diabétès. (F. Blandin.)

Toutes ces considérations établissent des différences tranchantes entre les nerfs cérébraux et ceux des ganglions; différences sur lesquelles je ne puis présenter que des approximations, puisque nous n'avons aucune donnée sur les fonctions des derniers.

§ IV. *Développement.*

Les ganglions diffèrent essentiellement du cerveau, dans les premiers temps, par leur développement, qui est proportionnellement bien moins avancé que le sien. Ils ne sont qu'au niveau de tous les autres organes, tandis que lui leur est infiniment supérieur sous ce rapport, ainsi que nous l'avons vu. En comparant les ganglions cervical supérieur, semi-lunaire, etc., dans le fœtus et dans l'adulte, il est facile de faire cette remarque. Les ganglions reçoivent aussi dans le fœtus moins de vaisseaux proportionnellement au cerveau. Ils ne suivent point la proportion d'accroissement des organes auxquels ils envoient des nerfs. Ainsi, ceux qui fournissent aux organes génitaux, qui sont presque oubliés pendant les premières années de la nutrition générale, sont aussi volumineux proportionnellement que ceux qui donnent au foie, à l'estomac, aux intestins, que leur accroissement précoce caractérise. Ces nerfs suivent, sous ce rapport, la même loi que les ganglions, quoique la plupart se trouvent sur des artères, lesquelles sont plus ou moins développées, suivant les organes qu'elles pénètrent.

Le système nerveux de la vie organique, étant

moins précoce dans son développement que celui de la vie animale, doit être sujet chez l'enfant à moins d'affections : c'est en effet ce qu'on observe. Les convulsions et la plupart des névroses du second sont, comme nous l'avons vu, l'apanage spécial de l'enfance. Au contraire, l'ordre particulier des affections nerveuses dont nous avons parlé, et où il paraît que le premier joue un rôle principal, est en général peu fréquent à cette époque. Toutes les maladies nerveuses dont le foyer spécial semble être à l'épigastre, où il y a une si grande abondance de nerfs venant des ganglions, semblent être étrangères au premier âge.

Autre différence qui distingue les ganglions du cerveau sous le rapport du développement, c'est que, chez le fœtus, ils ne sont point, comme lui, d'une extrême mollesse. Leur dureté ne le cède même presque pas à celle qu'ils offriront par la suite, dans l'âge adulte.

A mesure que nous nous éloignons de l'enfance, le système nerveux organique commence à devenir prédominant. C'est vers la trentième ou quarantième année qu'il paraît être dans son maximum d'action : il va en diminuant à mesure qu'on s'avance vers la vieillesse; il se flétrit en partie à cette époque. Les nerfs deviennent grisâtres ; les ganglions sont durs, résistans et plus petits. Les névroses qui paraissent leur appartenir sont infiniment plus rares. Au reste, l'obscurité répandue sur les fonctions de ce système ne me permet que d'indiquer vaguement les altérations qu'elles éprouvent dans les divers âges.

§ V. *Remarques sur les Ganglions vertébraux.*

Dans tout ce que j'ai dit jusqu'ici sur les ganglions, j'ai fait abstraction de ceux qui répondent aux trous de conjugaison, et que quelques-uns appellent *ganglions simples*. On sait qu'à l'instant où chaque nerf sort de chacun de ces trous, il présente un renflement marqué, rougeâtre, pulpeux, analogue par son apparence à la plupart des ganglions. Je ne sais trop, je l'avoue, comment classer ces organes. On ne peut se dissimuler qu'ils n'aient la plus grande analogie de structure avec les autres. Un autre rapport les en rapproche même; c'est que les nerfs, en sortant de leur tissu, forment presque tout de suite des plexus que nous avons désignés sous les noms de cervical, brachial, lombaire et sacré, de même que les plexus solaire, cardiaque, mésentérique, etc., sont formés par les nerfs de la vie organique, à l'instant où ils sortent de leurs ganglions respectifs. Cependant ces derniers nerfs sont les conducteurs de propriétés toutes différentes : irritez sur un animal vivant le ganglion cervical supérieur, l'inférieur même, ce qui est plus difficile, quoiqu'on puisse y parvenir; les muscles auxquels ils envoient des nerfs resteront intacts : même phénomène en excitant ces nerfs eux-mêmes. Au contraire, toute irritation d'un filet venant des ganglions vertébraux produit tout de suite des convulsions dans les muscles correspondans. La sensibilité est aussi toute différente dans l'une et l'autre espèces de nerfs. D'ail-

leurs, il n'y a aucune analogie entre la manière dont les nerfs partent en tout sens des ganglions vertébraux, et celle dont les autres ganglions fournissent les leurs. En attendant que des expériences ultérieures nous éclairent, contentons-nous d'indiquer ce qui est de rigoureuse observation (1).

ARTICLE II.

DES NERFS DE LA VIE ORGANIQUE.

§ Ier. *Origine.*

Chaque ganglion est, comme nous l'avons vu, un centre d'où partent, en différens sens, diverses branches dont l'ensemble forme une espèce de petit système nerveux isolé. Le mode d'origine de ces branches a très-peu de rapport avec celui des branches du cerveau et de la moelle épinière : voici quelles sont les différences qui le distinguent :

1°. L'adhérence est beaucoup plus forte, le nerf

---

(1) La plupart des anatomistes admettent avec Scarpa des ganglions simples (ce sont les vertébraux), et des ganglions composés. Wutzer divise les ganglions en trois espèces, suivant qu'ils appartiennent aux nerfs cérébraux, aux nerfs spinaux, aux nerfs de la vie organique. Weber, auteur d'une très-bonne dissertation sur le nerf grand sympathique, distingue des ganglions d'origine et des ganglions d'accroissement, d'après les usages différens qu'il leur attribue. M. Ribes établit 1° des ganglions spinaux, 2° des ganglions latéraux, 3° des ganglions médians. (Béclard.)

se rompt même plutôt ailleurs qu'à cette origine ; ce qui est le contraire dans le système précédent. 2°. Il ne paraît pas que la substance du ganglion se continue dans le nerf pour en former la substance médullaire, puisque l'organisation de l'un et de l'autre est toute différente. Quelquefois cependant le ganglion se prolonge pendant un court trajet sous forme de cordon ; cela arrive surtout au cervical supérieur, aux lombaires, au semi-lunaire, etc. Alors la forme seule est différente ; mais au moindre coup d'œil, il est facile de distinguer là où le ganglion finit et là où le nerf commence. 3°. Ce commencement se fait d'une manière subite ; c'est comme un muscle qui s'implante dans un tendon. La meilleure manière de bien voir cette disposition est de fendre longitudinalement le ganglion cervical supérieur et le cordon qu'il envoie à l'inférieur : le changement de nature de l'un et l'autre paraît très-bien alors ; ou bien, s'il faut concevoir le ganglion comme la résolution en filets multipliés des cordons nerveux, on distingue très-bien le changement subit que ces filets éprouvent en passant du cordon au nerf. 4°. L'enveloppe cellulaire dense qui entoure le ganglion se prolonge sur l'origine nerveuse, et lui donne un accroissement de consistance en cet endroit. Il faut l'enlever avec précaution avant de parvenir au nerf. On voit alors chaque filet distinct naître du ganglion. Après qu'il en est sorti, tantôt il reste isolé, ce qui arrive au semi-lunaire, aux lombaires, à l'ophthalmique, dont les prolongemens sont d'une extrême ténuité ; tantôt plusieurs de ses filets se réunissent et forment un cordon,

comme entre les deux cervicaux, comme aux nerfs splanchniques grand et petit, etc.

Je n'ai pu parvenir, par la macération, l'ébullition ou l'action des acides, à détruire l'adhérence du nerf avec le ganglion, comme on détruit celle du muscle avec le tendon, de celui-ci avec l'os, etc.

§ II. *Trajet, Terminaison, Plexus.*

Sortis des ganglions, les nerfs se comportent de plusieurs manières différentes, que nous allons examiner.

1°. Il y en a toujours qui vont tout de suite communiquer avec le système de la vie animale : le ganglion ophthalmique envoie des rameaux au moteur commun et au nerf nasal ; le sphéno-palatin fournit des communications au nerf maxillaire supérieur ; le cervical supérieur à tous les nerfs qui l'entourent, savoir, en haut, au moteur externe ; en dedans, au grand hypoglosse, au nerf vague, au glosso-pharyngien, au spinal, etc. ; en arrière, aux premières paires cervicales. Tous les ganglions situés les uns au-dessus des autres le long de la colonne vertébrale jettent des communications dans chaque paire des trous de conjugaison qui leur correspondent; le nerf vague communique avec le semi-lunaire, etc. Il n'est donc aucun ganglion isolé des nerfs de la vie animale : de là même l'expression habituelle qui indique chaque ganglion comme naissant de telle ou telle paire, ou se trouvant dans son trajet, expression très-inexacte. Ainsi l'ophthalmique n'est nullement dans le trajet du nerf

moteur commun : l'un et l'autre s'envoient chacun un rameau qui se confondent, ou plutôt il y a une branche de communication entre le ganglion et le nerf cérébral. En général, toutes ces branches de communication avec le système de la vie animale sont courtes, blanchâtres, et de même nature ou au moins de même apparence que les nerfs de ce dernier. Elles ne forment aucun plexus dans leur trajet, fournissent rarement des branches, et paraissent étrangères à tout autre usage qu'à celui d'établir des anastomoses entre les deux systèmes.

2°. Chaque ganglion envoie en haut et en bas des branches aux deux ganglions qui lui sont contigus. Nous avons vu l'ophthalmique et le sphéno-palatin exceptés de cette règle. Quelquefois aussi, comme je l'ai dit, il y a des interruptions dans d'autres régions. Quoi qu'il en soit, ces communications générales peuvent faire regarder les ganglions comme se tenant partout, et pouvant recevoir les uns des autres les diverses affections dont ils peuvent être primitivement le siége isolé. Ces branches de communication sont droites comme les précédentes ; quelquefois très-minces, comme entre les ganglions lombaires et sacrés; d'autres fois plus volumineuses, comme celle qui est intermédiaire aux deux cervicaux, supérieur et inférieur; en certains cas très-grosses, comme le grand splanchnique, qui est le véritable tronc de communication entre les intercostaux et le semi-lunaire. Les nerfs qui nous occupent, le dernier surtout, ont, comme les précédens, une disposition exactement analogue aux nerfs cérébraux; ils sont formés de cor-

dons blanchâtres, qui eux-mêmes résultent de filets: l'œil ne découvre entre eux aucune différence.

3°. Plusieurs filets venant des ganglions se jettent dans certains muscles cérébraux, comme dans le diaphragme, dans quelques-uns de ceux du cou, etc.; d'autres vont gagner isolément les organes voisins.

4°. Le plus grand nombre, sortant des ganglions par filets isolés, s'entrelacent en manière de plexus avec ceux des ganglions contigus, au voisinage ou sur les gros vaisseaux. Le plus remarquable de ces plexus est le solaire, que composent les innombrables branches venant des semi-lunaires; puis on voit l'hypogastrique, le cardiaque, etc. Presque tous ces plexus ne sont point exclusivement formés par les nerfs de la vie organique; ceux de l'animale leur en donnent aussi, comme le nerf vague en fournit un exemple pour le solaire et le cardiaque, comme les nerfs sacrés en offrent un autre pour l'hypogastrique, etc. Cependant ce sont toujours les nerfs de la vie organique qui prédominent dans ces plexus : il n'y a que le pulmonaire, où la paire vague domine spécialement, tandis que les nerfs venant du ganglion cervical inférieur ne sont, pour ainsi dire, qu'accessoires.

Les plexus primitifs résultant de l'entrelacement des nerfs organiques à leur sortie des ganglions forment un amas de nerfs irréguliers, plongés dans le tissu cellulaire, accommodés à la forme des organes voisins, et tout différens de ceux de la vie animale, comme du brachial, du lombaire, etc.

En effet, à tout instant, non-seulement les filets se placent, comme dans ceux-ci, les uns à côté des autres en changeant de rapports, mais encore leurs extrémités se continuent, ils s'entrelacent les uns dans les autres, changent à chaque point de direction, forment des anses, des réseaux, et se mêlent tellement, qu'il n'est pas possible de rien distinguer, qu'un millier de nerfs, qu'on dirait naître sous le linge qui essuie l'endroit où se trouve le plexus.

Ces organes sont remarquables par leur couleur rougeâtre ou grisâtre, par leur mollesse, par leur peu d'apparence, etc. ; souvent il est très-difficile de les distinguer du tissu cellulaire. La meilleure manière de les rendre sensibles est de laisser macérer dans l'eau, pendant un jour ou deux, le sujet ouvert : ils blanchissent alors sensiblement, ne se ramollissent point, et paraissent même augmenter un peu de consistance, comme les cérébraux en pareil cas. Du reste, leur ténuité est telle, qu'il est impossible de les soumettre à aucune espèce de réactifs : seulement, j'ai observé qu'ils possèdent éminemment la faculté de se racornir, et qu'ils ne le cèdent point aux cérébraux sous ce rapport. Cette ténuité dépend de ce que tous les filets sont isolés les uns des autres, au lieu d'être, comme dans les précédens, rassemblés en cordons ; c'est ce qui fait aussi que ces nerfs sont si nombreux. Si tous les filets du plexus brachial étaient séparés comme le sont ceux du solaire, ils présenteraient le même aspect et le même nombre dans leur entrelacement.

Les plexus primitifs formés par les ganglions

jouent-ils un rôle dans les fonctions nerveuses ? sont-ils des centres auxquels se rapportent des phénomènes importans? Que n'a-t-on pas dit sur le plexus solaire, à ce sujet! Mais rien, je crois, de tout ce qui a été avancé sur ce point n'est fondé sur la stricte observation.

Les plexus de la vie organique se partagent bientôt en différentes divisions, qui se portent aux différentes parties, à celles surtout de cette vie. Ces divisions résultent d'une infinité de petits filets, qui marchent constamment isolés, quoique placés près les uns des autres, et qui ne se réunissent jamais en cordons comme dans les précédens. Elles accompagnent presque toutes les artères : ainsi, la rénale, l'hépatique, la splénique, la coronaire-stomachique, les mésentériques, l'hypogastrique, la carotide et ses distributions, etc., sont-elles entourées de filets venant des ganglions. Ces filets se comportent de deux manières. 1°. Les uns accompagnent l'artère sans lui être collés; beaucoup de tissu cellulaire les en sépare; ils marchent dans son trajet sans s'entrelacer très-sensiblement entre eux. 2°. Les autres lui forment pour ainsi dire une tunique nouvelle, extérieure aux autres, lui adhèrent intimement, et s'entrelacent tellement entre eux qu'on les prendrait pour un véritable réseau entourant l'artère.

Quand l'artère ne parcourt que peu de trajet, ces deux ordres de branches restent distincts l'un de l'autre jusqu'à l'organe, comme on le voit autour de la splénique, de l'hépatique, de la rénale, etc.; mais, si ce trajet est plus long, les branches exté-

rieures se jettent peu à peu dans le plexus artériel, et s'y perdent entièrement. Ce plexus peut être suivi sur les gros troncs ; il se partage à chaque branche, et on peut l'y voir encore; mais telle est sa ténuité sur les rameaux, qu'il y disparaît entièrement : la spermatique est une des artères où on le distingue le plus long-temps. Les artères des membres paraissent en être dépourvues. En général, c'est sur celles qui vont aux organes centraux de la vie intérieure, que ce réseau est le plus sensible. Lorsqu'on déduit, de la somme des filets venant des ganglions, ceux par lesquels ils communiquent d'une part entre eux, de l'autre part avec les nerfs de la vie animale, on voit que tout le reste est presque destiné, en dernier résultat, à accompagner ainsi les artères. Cette disposition est toute différente de celle des nerfs cérébraux, dont les filets sont seulement juxtaposés à ces vaisseaux. Ceux-ci en font presque partie intégrante, tant l'adhésion est intime; ce qui suppose certainement un usage que nous ignorons, relativement à la circulation ou aux autres fonctions organiques. Comme ces vaisseaux distribuent partout les matériaux de ces fonctions, des sécrétions, des exhalations, de la nutrition, etc., sans doute que les nerfs organiques ont quelque influence sur elles : l'expérience ni l'observation n'ont rien appris encore sur ce point.

Les veines n'ont point autour d'elles d'aussi nombreux accompagnemens des nerfs organiques (1). Il

(1) Il faut excepter de cette règle la *veine porte*, qui est recou-

en est de même des troncs absorbans, qui marchent presque partout isolés de ce système.

La constante union des artères avec les plexus organiques, union qui offre une disposition toute différente de celle des ganglions, influe sans doute sur l'action de ces plexus, ou plutôt des nerfs qui en partent, par le mouvement que leur communique le sang. Il est à remarquer à ce sujet que, de même que la nature a entassé une foule d'artères à la base du cerveau pour l'agiter d'un mouvement alternatif, elle a de même placé le plexus le plus considérable de tout le système organique sur un des endroits auxquels le sang rouge communique une plus forte impulsion, savoir sur le tronc cœliaque.

§ III. *Structure, propriétés, etc.*

D'après ce que nous avons dit plus haut, il est évident que les nerfs partant des ganglions sont de deux sortes sous le rapport de l'organisation : 1° ceux qui sont identiques au système cérébral, par leur couleur blanche, par la possibilité de diviser leurs troncs en cordons distincts, et ceux-ci en filets, lesquels paraissent névrilématiques et médullaires comme les précédens; 2° ceux qui n'offrent que de petits filets isolés, grisâtres ou rou-

---

verte de nombreux filets du plexus hépatique : cette disposition est-elle en rapport avec la disposition intérieure de ces vaisseaux dans le foie? La chose me paraît probable. (F. Blandin.)

geâtres, mollasses, et qui se voient surtout en nombre prodigieux dans les plexus. Ceux-ci ont-ils un névrilème, une substance médullaire? Il est impossible de le déterminer (1).

Les propriétés de tissu sont difficiles à saisir dans les nerfs organiques. Quant aux propriétés vitales, il est hors de doute que la sensibilité animale n'est point aussi exaltée dans ces nerfs que dans ceux de la vie animale : j'ai mis souvent à découvert les plexus du bas-ventre; puis, en laissant reposer un instant l'animal, et en les irritant comparativement avec les nerfs lombaires, j'ai constamment fait cette remarque. On sait que très-souvent la ligature immédiate de l'artère spermatique n'est presque point douloureuse dans le sarcocèle, quoique des branches venant des ganglions lui forment un plexus en forme de réseau qu'on ne peut nullement en séparer. Si l'on extrait une anse d'intestin par une petite plaie à l'abdomen, l'irritation de la couche sous-muqueuse, du côté des vaisseaux, n'est presque pas ressentie, quoique beaucoupde nerfs des ganglions se trouvent en cet endroit. J'ai

---

(1) Tous les nerfs de la vie organique me paraissent avoir la même structure intérieure ; quelques-uns seulement, comme le grand splanchnique, ont un névrilème très-épais, qui leur communique sa couleur blanche ; tandis que les autres, à peine enveloppés d'une membrane très-fine, offrent en dehors une teinte grise très-apparente. Tous ces nerfs enfin ont en petit la texture de leurs ganglions : ce sont des amas de filets blancs très-ténus, et recouverts d'une écorce grise constituée par du tissu cellulaire. (F. Blandin.)

eu une infinité d'occasions d'agir de différentes manières sur la carotide, à laquelle le ganglion cervical supérieur fournit en haut des branches : or, tant que je ne touchais pas le nerf vague, l'animal restait calme. Je suis loin de croire cependant à l'insensibilité absolue des nerfs des ganglions; mais certainement, dans les mêmes circonstances que je viens de rapporter, les nerfs cérébraux auraient causé beaucoup plus de douleur à l'animal.

Je pense que, dans l'état maladif, cette sensibilité est susceptible de s'exalter beaucoup. On ne peut nier certainement que le plexus solaire ne joue un grand rôle dans les diverses sensations que nous éprouvons à l'épigastre : les douleurs très-vives qui accompagnent souvent la formation des anévrysmes sont probablement dues en partie à la distension des filets nerveux qui entourent l'artère. J'ai déjà dit qu'il est très-probable que les nerfs organiques sont pour beaucoup dans les sensations diverses que nous font éprouver certaines névroses particulières.

Ces nerfs donnent lieu à des sympathies manifestes en certains cas : c'est à cela qu'il faut rapporter les lésions diverses que Petit de Namur a déterminées dans l'organe de la vue, en irritant leurs branches accessibles aux expériences. Le développement des nerfs des ganglions suit à peu près les mêmes lois que celui de ces organes dont ils émanent.

Remarquons, en finissant ce système, qu'il n'en est point qui mérite de fixer davantage l'attention des physiologistes. Tous les autres offrent une série

de phénomènes déjà très-connus : dans celui-ci, à peine avons-nous quelques aperçus. Il ne nous offre pour ainsi dire encore que des attributs négatifs de ceux du système nerveux de la vie animale. Ainsi est-il hors de doute que les nerfs organiques ne jouent point le même rôle que les précédens dans la sensibilité animale ; qu'ils sont toujours étrangers à la contractilité de même espèce ; qu'ils n'influent point directement sur l'organique sensible, puisque, comme nous le verrons, on peut les couper ou les irriter sans anéantir ou sans précipiter le mouvement des muscles auxquels ils vont se rendre. Mais, en connaissant les usages qu'ils ne remplissent pas, nous ignorons ceux auxquels ils sont réellement destinés. Je l'ai déjà observé, la difficulté de faire des expériences sur les ganglions et les plexus retardera de beaucoup les progrès de la science : à peine avons-nous quelques branches à l'extérieur sur lesquelles nous puissions agir.

Scarpa a rassemblé les opinions de tous ceux qui l'ont précédé, avec la sienne propre, sur les usages des ganglions. Je renvoie à ce qu'il a dit sur ce sujet (1). Comme le point de vue général sous lequel

---

(1) On peut ranger en deux classes les opinions des physiologistes sur les usages des ganglions.

Les uns leur en attribuent de purement mécaniques, comme de faciliter la distribution des nerfs, d'opérer le mélange intime des filets nerveux, de favoriser leur réunion, leur séparation, etc. Meckel l'Ancien, Zinn, Scarpa sont de ce nombre.

Les autres leur accordent des fonctions d'un ordre plus relevé, essentiellement vitales, et pensent qu'ils sont destinés à modérer,

il a présenté ces organes, et celui sous lequel je les offre ici, diffèrent essentiellement, l'exposé que je viens de faire des nerfs de la vie organique porte

---

à détruire même l'influence réciproque du cerveau et des nerfs. Ils expliquent par là comment les organes de la vie intérieure sont jusqu'à un certain point indépendans de l'action cérébrale, comment le cerveau à son tour perçoit à peine les impressions portées sur ces organes ou sur leurs nerfs. En un mot, les deux vies ne différeraient plus que par la différence de leurs systèmes nerveux.

Cette idée, obscurément énoncée dans les écrits de Willis, de F. Petit, de Bianchi, appartient véritablement à Johnstone; la plupart des physiologistes modernes l'ont adoptée. Il faut convenir qu'elle s'accorde assez bien avec ce que nous savons de la structure des ganglions, et que rien ne semble plus capable de briser la force nerveuse que ces entrelacemens médullaires entourés d'une substance tout-à-fait différente de celle des nerfs. On se demande néanmoins pourquoi certaines impressions sont transmises malgré l'obstacle que leur opposent les ganglions; pourquoi les ganglions vertébraux ne remplissent point, à l'égard des parties qui en reçoivent leurs nerfs, les mêmes usages que les ganglions de la vie organique. On a répondu à la première objection en disant que les ganglions sont des conducteurs imparfaits, qu'ils isolent assez pour arrêter la transmission des impressions ordinaires, mais qu'ils sont traversés par des impressions trop vives. Wutzer a vu l'action de la pile sur les ganglions lombaires causer des douleurs vives, accompagnées de mouvemens convulsifs, tandis qu'une irritation moindre ne produisait rien de semblable. Quant à la seconde objection, on ne peut guère la combattre qu'en invoquant les différences de structure qu'offrent les ganglions des nerfs spinaux comparés à ceux du grand sympathique, différences qui en doivent amener d'autres dans les fonctions.

Concentrer la force nerveuse, la renfoncer, la répartir uni-

nécessairement une empreinte générale toute différente de celle de son ouvrage, l'un de ceux au reste qui, comme tout ce que cet auteur a publié, honore le plus l'époque anatomique où nous nous trouvons.

Je terminerai cet article par une réflexion importante. Si les nerfs ne faisaient que se diviser dans les ganglions, si ceux-ci n'offraient dans leur intérieur que des différences de formes, qu'une division extrêmement multipliée de leurs filets, pourquoi seraient-ils si constans dans les animaux? Une foule d'organes manquent, varient, se présentent sous mille formes différentes dans leurs diverses classes ; au contraire, les ganglions sont constans. Dans les espèces même où le système cérébral est imparfait, celui des ganglions est dans toute la plénitude de son organisation. La vie animale diminue et se rétrécit d'une manière sensible dans la plupart des insectes, dans les vers, etc., et en général dans les animaux sans vertèbres: eh bien! le cerveau et ses nerfs deviennent moins bien prononcés à mesure que cette vie est moins parfaite. La vie organique est, au contraire, presque dans toute sa plénitude chez ces animaux : eh bien! les ganglions et leurs nerfs restent aussi très-prononcés. Cette remarque m'a frappé en lisant les recherches

---

formément sur tous les appareils de la vie organique et concourir ainsi à la régularité de leur action, tels sont encore les usages communément attribués au système qui nous occupe. Il est difficile d'assigner ceux des ganglions que présentent les branches postérieures des nerfs de la moelle. (BÉCLARD.)

de divers auteurs sur l'anatomie des dernières classes d'animaux: or, si les ganglions n'étaient pas les centres de certaines fonctions importantes que nous ignorons, seraient-ils si invariables dans l'organisation animale? (1)

---

(1) Il est assez difficile de déterminer à quelle partie du système nerveux appartiennent les organes de ce genre que l'on rencontre dans les dernières classes d'animaux. Les vers, les insectes, ont des renflemens isolés, réunis par des cordons nerveux qui s'en séparent sous la forme de rayons. Dans les mollusques, tout le système consiste en de gros nerfs contournés autour de l'œsophage et en un renflement annulaire qui embrasse ce conduit. Blumenbach, M. Cuvier, M. Gall, J.-F. Meckel admettent que ces parties répondent à la moelle épinière des animaux vertébrés. Si l'on en croit au contraire Reil et plusieurs autres, c'est le grand sympathique qu'elles représentent. Walter, de Landshut, assimile aux nerfs de la huitième paire les cordons nerveux des mollusques, en comparant à la moelle ceux des insectes et des vers. Weber prend les ganglions des nerfs vertébraux pour terme de comparaison. Mais aucune ne saurait être exacte; il y a trop de différence de structure, de distribution, de fonctions, entre les systèmes nerveux imparfaits et ceux des animaux supérieurs. Celle qui semble le plus approcher de la vérité est celle de Walter pour les nerfs des molusques, qui en effet ressemblent beaucoup aux nerfs de la huitième paire.

Par la même raison, on ne peut guère donner le nom de *ganglions* à ces renflemens, ou plutôt à ces amas irréguliers, encore peu connus par leur nature, qui paraissent remplacer dans les animaux inférieurs les organes centraux dont sont dépourvus ces derniers. C'est pourtant sur ce rapprochement qu'est fondée en grande partie l'opinion de ceux qui prétendent que le cerveau et la moelle sont des assemblages de ganglions : la preuve en est, disent-ils, que ces ganglions sont isolés dans les animaux inférieurs. Nous ne reviendrons pas sur cette opinion, que con-

tredisent des faits déjà exposés dans l'organisation, le développement, etc., du système nerveux. M. Serres pense, comme Weber, que les ganglions isolés des animaux inférieurs répondent aux ganglions vertébraux.

Dans les animaux qui, tels que l'homme, ont une moelle renfermée dans un canal osseux, le système des ganglions n'est pas à beaucoup près développé au même degré. 1°. Eu égard à la grandeur totale du corps, ce système a d'autant plus d'étendue que l'animal est plus élevé dans l'échelle des êtres, par conséquent que son organisation est plus parfaite. La huitième paire diminue, au contraire, dans la même proportion. 2°. Son développement est toujours proportionné à celui de la moelle, si on compare l'un et l'autre, sous ce rapport, à tout le corps en général et non au cerveau seulement. 3°. Le grand sympathique suit encore le canal alimentaire dans son développement. 4°. Enfin il est également lié sous ce rapport au système vasculaire. (BÉCLARD.)

FIN DU TOME PREMIER.

TABLE ANALYTIQUE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Des êtres vivans et inertes. — De leurs lois. — Des sciences qui traitent de leurs phénomènes. Pag. j

§ Ier. Remarques générales sur les sciences physiologiques et physiques.

Ces différences dérivent des propriétés qui président aux phénomènes de ces sciences. — Nécessité d'enchainer toujours les secondes aux premières. — Époques où cette marche a commencé dans les sciences physiques. — Fausses applications faites aux sciences physiologiques. — Nécessité de suivre dans celles-ci la même marche que dans les autres. ij-x

§ II. Des Propriétés vitales, et de leur influence sur les phénomènes des sciences physiologiques et physiques.

Propriétés vitales considérées dans la série des êtres vivans. — De celles qui animent les plantes. — Conséquences pour leurs maladies.—De celles qui appartiennent aux animaux. — Conséquences pour leurs maladies.—Examen de chaque propriété vitale sous le rapport des maladies auxquelles elle préside. — Nécessité de rapporter à ces propriété l'action des médicamens. — Incertitudes de la matière médicale. — Chaque propriété vitale a une classe particulière de médicamens qui agissent sur elle. — Preuves. — Inconvéniens d'envisager les phénomènes morbifiques et ceux

des médicamens d'une manière trop générale. — Conséquences des remarques précédentes. x-xxiv

§ III. Caractères des Propriétés vitales, comparés aux caractères des Propriétés physiques.

Variabilité extrême des unes, invariabilité des autres.—Conséquences de ce principe pour les phénomènes. — Il ne peut y avoir de maladies que là où il y a des propriétés vitales. — Pourquoi. — Marche toute différente des sciences physiologiques et des sciences physiques sous ce rapport. — Considérations générales sur les théories médicales. — Différences entre les solides et les fluides vivans, et les solides et les fluides inertes. — Les propriétés vitales s'épuisent, et non les physiques. — Conséquences. — Les premières seules sont inhérentes à la matière ; les autres ne font qu'y passer. — Remarques générales sur l'énumération des différences des corps vivans et des inertes. — Remarque particulière relative aux sympathies. — Leurs phénomènes généraux. xxiv-xlij

§ IV. Des Propriétés vitales et de leurs phénomènes considérés relativement aux solides et aux fluides.

Division des fluides en ceux de composition et en ceux de décomposition. — Les propriétés vitales siégent essentiellement dans les solides. — Ceux-ci sont le siége de presque tous les symptômes morbifiques. — Cependant les fluides peuvent s'affecter. — Attributs différens des fluides de composition et de ceux de décomposition dans les maladies. — Comment les altérations des premiers peuvent arriver.—De celles des seconds. — Des cas où les solides et les fluides sont affectés primitivement. — Division des maladies sous ce rapport. — Il faut nécessairement envisager la question sous plusieurs points de vue. — Ce qui est vrai d'un côté ne l'est pas de l'autre.—De la vitalité des fluides.—Ce qu'elle est. — Leurs altérations troublent cette vitalité. — Preuves nouvelles de ces altérations. — Comment les fluides s'assimilent et s'altèrent. xliij-lvij

§ V. Des Propriétés indépendantes de la vie.

Propriétés de tissu. — De la contractilité par racornissement. — Des agens qui la mettent en jeu.—Elle est de deux espèces. — Caractères de chacune. — Leurs différences.—Pres-

que tous les solides se racornissent. — Quelques élémens des fluides offrent aussi cette propriété. — Phénomènes du racornissement. — Condition qu'il exige. — Du racornissement pendant la vie et après la mort. — Différence de cette contractilité d'avec les autres. — Remarques générales. lviij-lxv

§ VI. Considérations générales sur l'Organisation des animaux.

Des systèmes simples. — Nécessité de les considérer abstractivement. — Leur différence de formes. — Leur variété d'organisation, 1° dans le tissu propre, 2° dans les parties communes. — Manière de connaître ces différences. — Différences des propriétés vitales et de tissu. — De la vie propre. — Elle ne doit pas s'entendre des organes composés, mais des systèmes simples. — Exemples qui prouvent cette assertion dans les divers organes. lxv-lxxvj

§ VII. Conséquences des principes précédens relativement aux maladies.

Chaque tissu peut être isolément altéré dans un organe. — Cela arrive même presque toujours. — Preuves diverses de cette assertion. Observations sur diverses maladies. — Les sympathies n'ont pas lieu dans un organe en totalité, mais dans tel ou tel tissu de cet organe. — Pourquoi. — Des fièvres concomitantes. — Les diverses inflammations varient suivant chaque tissu. — Phénomènes des virus variables par la même cause. — Cependant les tissus divers du même organe sont dans une certaine dépendance les uns des autres. — Preuves. — Maladies chroniques et aiguës. — Différences des maladies dans chaque système simple. — Deux classes de symptômes dans les affections locales. — Leur différence. — Variétés de la douleur, de la chaleur, etc., suivant les systèmes. — Ce qu'il faut entendre par affection aiguë, et par affection chronique dans les systèmes simples. — Influence de ces considérations sur l'anatomie pathologique. — Vices des anciennes divisions. — Manière nouvelle d'envisager cette anatomie. lxxvj-xciv.

§ VIII. Remarques sur la classification des Fonctions.

Tableau de cette classification. xciv-civ

SYSTÈMES COMMUNS A TOUS LES APPAREILS.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Division des systèmes. — Systèmes communs à tous les appareils. — Leurs caractères. — Ils forment le parenchyme nutritif des organes. — Remarques sur la nutrition. — Diversité des substances nutritives. 13

SYSTÈME CELLULAIRE.

Remarques générales. — Division. 14-15

ARTICLE PREMIER.

Du Système cellulaire considéré relativement aux organes.

§ Ier. Du Système cellulaire extérieur à chaque organe.

Division des organes relativement au tissu voisin. 15-16

Du Système cellulaire qui ne correspond aux organes que d'un côté. 16

Tissu cellulaire sous-cutané. — Disposition de ce tissu 1° sur la ligne médiane, 2° dans les diverses régions du corps. — Variétés de densité et de laxité. — Usage du tissu sous-cutané. — Ses fluides. 16-24

Tissu cellulaire sous-muqueux. — Différence de texture avec le précédent. — Densité de celui-ci. — Conséquences. 24-26

Tissu cellulaire sous-séreux. — Il est en général lâche et abondant. — Pourquoi. — Endroit où il est dense. 27-28

Tissu cellulaire extérieur aux artères. — Sa nature particulière est analogue à celle du tissu sous-muqueux. — Ses rapports avec les fibres artérielles. 28-29

Tissu cellulaire extérieur aux veines. — Il est analogue au précédent, seulement moins épais. — Remarques. 29-30

Tissu cellulaire extérieur aux conduits excréteurs. — Mêmes structure et disposition que dans les précédens. 30-31

Du système cellulaire considéré relativement aux organes qu'il entoure de tous côtés. — Atmosphère cellulaire. — Fluides de cette atmosphère. — Isolement de la vitalité des organes. — De cette atmosphère considérée comme moyen de propagation des maladies. — Elle favorise le mouvement des parties. 31-40

§ II. Du Système cellulaire intérieur à chaque organe.

Disposition de ce tissu. — Ses usages. — Ses proportions diverses. 40-43

ARTICLE DEUXIÈME.

Du Système cellulaire considéré indépendamment des organes.

§ Ier. Du Système cellulaire à la tête.

Tissu cellulaire crânien. — Il est presque nul au dedans. — Ses communications. Conséquences de ces communications. — Il est plus abondant au dehors. 44-46

Tissu cellulaire facial. — Il est en grande proportion. — Ses usages, ses communications, etc. 46-48

§ II. Du Système cellulaire du tronc.

Tissu cellulaire vertébral. Il est peu abondant dans la cavité. — A l'extérieur, il est rare en arrière, en grande proportion antérieurement. — Conséquences. 49-50

Tissu cellulaire cervical. — Il est abondant. — Ses conséquences. 50-51

Tissu cellulaire pectoral. — Il se trouve surtout sur la ligne médiane. — Ses communications. — Tissu extérieur. 51-53

Tissu cellulaire abdominal. — Des parties où il est en grande proportion. — Ses communications. 53-54

Tissu cellulaire pelvien. — Il est extrêmement abondant. — Pourquoi. — Conséquences. — Ses communications. 54-56

§ III. Du Système cellulaire des membres.

Ses proportions diverses dans les supérieurs et les inférieurs. 56-58

ARTICLE TROISIÈME.

Des formes du Système cellulaire, et des fluides qu'il contient.

§ Ier. Des Cellules.

Leur forme. — Leur capacité. — Leurs communications. — Ex-

périences. — De la perméabilité cellulaire. — En quel sens il faut l'entendre. 58-62

§ II. De la Sérosité cellulaire. 66

Preuve de son existence. — Sa vaporisation. — Elle varie suivant les régions. — Manière d'en constater les proportions. — Expériences. — Nature de ce fluide. — Expériences. 62-69

§ III. De la Graisse cellulaire.

a. Proportions naturelles de la graisse. — Variétés de ses proportions suivant les régions, les organes, les systèmes, etc. — Sa disposition particulière chez l'enfant. — Variétés suivant les autres âges. 69-73

b. Proportions contre nature de la graisse. — Son abondance contre nature indique la faiblesse. — Preuves diverses. — Des causes de la diminution de la graisse. — Remarques sur cette diminution. 73-78

c. Etats divers de la graisse. — Son degré de fluidité n'est pas pendant la vie proportionné à la température. — Sa consistance chez les jeunes animaux. — Conséquences. — Ses altérations par l'âge, les maladies, etc. 78-80

d. Exhalation de la graisse. — Opinions diverses. — La graisse s'exhale. — Preuves. — Nature de ce fluide. — Rapport de ses usages avec les endroits où elle existe et avec ceux qui en manquent. 80-85

ARTICLE QUATRIÈME.

Organisation du Système cellulaire.

§ Ier. Tissu propre à l'organisation du Système cellulaire.

Filamens et lames dont il résulte. — Manière de bien les voir. Leur nature. — Différence essentielle dans l'organisation cellulaire. — Il y a deux espèces de tissu cellulaire. 85-91

Composition du tissu cellulaire. — Expérience sur ce tissu. — Action de l'air, de l'eau, du calorique, des sucs gastriques. — Expériences. — Des gaz développés quelquefois dans le tissu cellulaire. 91-96

§ II. Parties communes à l'organisation du Système cellulaire.

Vaisseaux sanguins. — Inexactitude des injections pour les démontrer. 96-97

Exhalans. — Des exhalations cellulaires. — Preuves et phénomènes de ces exhalations.

Absorbans. — Absorptions cellulaires. — Preuves. — Le tissu cellulaire n'est pas tout formé d'absorbans. 99-101

Nerfs. 101

ARTICLE CINQUIÈME.

Propriétés du Système cellulaire.

§ Ier. Propriétés de tissu.

Extensibilité. — Exemples des diverses distensions. — Caractère distinctif de l'extensibilité cellulaire. — Ses phénomènes. — Elle devient nulle dans l'inflammation, les engorgemens chroniques, etc. 101-104

Contractilité. — Exemples divers de cette propriété mise en action. — Ses variétés suivant les âges. — Remarques générales. 104-105

§ II. Propriétés vitales.

Les animales sont peu marquées. — Les organiques y sont très-prononcées, excepté la contractilité sensible, qui y existe cependant jusqu'à un certain point. 106-108

Sympathies. — Il faut les distinguer des phénomènes de juxtaposition. — Exemples divers. — Considérations générales. Propriétés vitales mises en jeu par les sympathies. 108-113

Caractère des propriétés vitales. — L'activité vitale est très-prononcée dans le tissu cellulaire. — Preuves diverses. — Remarques sur l'espèce. — Différence de vitalité entre les deux espèces de tissu cellulaire. 113-115

§ III. Propriétés de reproduction. 115-116

Influence du tissu cellulaire sur la formation des cicatrices. — Division des périodes des cicatrices. 116

Première période. — Inflammation. — Comment elle arrive. Ses avantages. 116-117

Deuxième période. — Bourgeons charnus. — Expériences. — Membrane provisoire des cicatrices. — Ses usages. — Phéno-

mènes généraux des cicatrices intérieures. — Nature celluleuse de cette membrane et des bourgeons. — Opinions diverses. 117-122

Troisième période. — Suppuration. — Ce qui lui correspond dans les cicatrices intérieures. — Analogie de ces cicatrices avec les externes. 122-125

Quatrième période. — Retour des bourgeons charnus sur eux-mêmes. — Adhérences. — Conséquences des principes précédens. — Des réunions par première intension. 125-128

Influence du tissu cellulaire sur la formation des tumeurs. — Nature celluleuse de toutes les tumeurs qui croissent, végètent, etc. — Preuves. — Mode de développement de ces tumeurs. — De leurs différences mutuelles, et avec les engorgemens divers, aigus ou chroniques. 128-132

Influence du tissu cellulaire sur la formation des kystes. — Ce que c'est qu'un kyste. — Son anaolgie avec les surfaces séreuses. — Sa structure celluleuse. — Mode de son développement. 132-138

ARTICLE SIXIÈME.

Développement du tissu cellulaire.

§ Ier. État du Système cellulaire dans le premier âge.

Masse muqueuse représentée par le tissu cellulaire du fœtus. — Surabondance de fluide. — Ce qu'est alors l'humeur celluleuse.—Difficulté des emphysèmes chez le fœtus. — Etat du tissu cellulaire dans l'enfance et la jeunesse. — Son énergie vitale. — Conséquences. 138-143

§ II. État du Système cellulaire dans les âges suivans.

Disposition du tissu cellulaire dans l'adulte. — Différences suivant le sexe. — Dégénérescence de ce tissu chez le vieillard. — Flétrissement qu'il éprouve. — Conséquences. 143-145

Anatomie pathologique du système cellulaire. 145-150

SYSTÈME NERVEUX DE LA VIE ANIMALE.

Division des nerfs en deux systèmes. — Différences de ces deux systèmes. — Disposition générale de celui de la vie animale. — Sa symétrie. — Rapport de volume entre les nerfs et le cerveau. 151-156

ARTICLE PREMIER.

Formes extérieures du Système nerveux de la vie animale.

§ Ier. Origine des nerfs cérébraux.

En quel sens il faut entendre cette origine. — Elle a lieu, 1° dans le cerveau, 2° dans la protubérance annulaire et et ses dépendances, 3° dans la moelle épinière. — Mode de cette triple origine. — De l'entrecroisement des nerfs. — Phénomènes des paralysies sous ce rapport. — Disposition particulière des membranes cérébrales à l'origine des nerfs. — Etendue, direction, forme des nerfs à cette origine. 156-170

§ II. Trajet des nerfs cérébraux.

Communication des nerfs cérébraux à la sortie de leur cavité osseuse.—Il n'y en a point entre les nerfs du cerveau proprement dits.—Les communications commencent dans ceux de la protubérance.—Elles sont très-multipliées dans ceux de la moelle épinière.—Disposition des plexus qui en résultent. — Conséquences pour la névrologie descriptive. 170-174

Communications intérieures des cordons nerveux. — Mode de ces communications. — Plexus intérieur à chaque nerf. — Conséquences. — Différence d'avec les anastomoses. 174-176

Troncs nerveux. — Leur trajet. — Leur forme. — Leur longueur, etc. 176-177

Branches, rameaux, ramuscules nerveux, etc. — Mode d'origine. — Longueur. — Trajet, etc. 177-179

§ III. Terminaison des nerfs.

Ce qu'il faut entendre par là. — Triple mode de terminaison. 179

1°. Anastomoses avec le même Système. — Ce qu'il faut entendre par anastomoses. — Elles sont rares dans ce Système. — Elles peuvent se rapporter à trois classes. 179-182

2° Anastomoses avec le Système de la vie organique. 182

Terminaison aux organes. — Mode de cette terminaison. — Division des organes sous ce rapport. 182-184

ARTICLE DEUXIÈME.

Organisation du Système nerveux de la vie animale.

§ Ier. Tissu propre à cette organisation.

Disposition des cordons nerveux. — Leurs variétés. — Chaque nerf a son organisation propre. — De la structure des filets nerveux. 184-186

1°. Du névrilème et de son origine. — Comment on peut voir cette origine.—Sa triple disposition au cerveau, à la protubérance annulaire et à la moelle épinière.—Disposition particulière du nerf optique. — Remarques sur la pie-mère. — Trajet du névrilème. 186-191

Action de certains corps sur le névrilème; sa résistance, etc. — Action des acides, de l'eau, du calorique, des alcalis. — — Résistance du névrilème. 191-194

2°. Substance médullaire; son origine, sa disposition.—Ses proportions. 194-195

Parallèle des substances médullaires du cerveau et des nerfs. — Effet de la dessiccation sur l'une et l'autre. — Putréfaction et ses phénomènes. — Absence de racornissement dans l'une et l'autre substances. — Action de l'eau sur toutes deux. — Action des acides, des alcalis, des sels neutres, des sucs digestifs. — Différence de la pulpe nerveuse dans chaque partie. 195-206

§ II. Parties communes à l'organisation du Système nerveux de la vie animale. 152

Tissu cellulaire. — Les nerfs en manquent dans le crâne et l'épine. — Ailleurs ils en présentent entre leurs filets et cordons. — Graisse cellulaire. 206-208

Vaisseaux sanguins. — Leur disposition. — Remarques sur les veines. — Du sang des nerfs. — Action de ce fluide sur eux. 208-211

Exhalans et absorbans. — Examen de l'opinion sur l'exhalation et l'absorption du névrilème. — Considérations diverses. 211-214

Nerfs. 214

ARTICLE TROISIÈME.

Propriétés du Système nerveux de la vie animale.

§ Ier. Propriétés de tissu.

Elles sont très-peu marquées. — Remarques sur les distension nerveuses. 214-216

§ II. Propriétés vitales.

a. Propriétés de la vie animale. 216

1°. Sensibilité animale inhérente aux nerfs. — Expériences diverses sur cette sensibilité. — Remarques sur celle du cerveau. — Phénomènes des expériences sur les nerfs. — Caractère de la sensibilité animale nerveuse. — Des névralgies. — Autre caractère de cette sensibilité. — Expériences. — Conséquences. 217-233

2°. Influence des nerfs sur la sensibilité animale de tous les organes. — Distinction des sensations, sous ce rapport, en externes et en internes. — Subdivision des externes en générales et en particulières. — Rôle que jouent les nerfs dans chacune. — Sensations internes. — Incertitudes sur l'influence nerveuse dans les sensations. — Différences entre la sensibilité et la contractilité animale. — De l'atmosphère nerveuse. — Vague de cette opinion. 223-232

3°. Contractilité animale. — Influence des nerfs sur celle des autres parties. — Comment les nerfs sont les agens de cette propriété. — Opinions diverses sur l'action des nerfs. — Vague de ces opinions.—Considérations générales. 232-235

b. Propriétés de la vie organique, considérées dans les nerfs.— Elles sont peu marquées. — Accroissement de volume des nerfs dans les affections de certaines parties.—Expériences et observations diverses. 235-237

Influence des nerfs cérébraux sur les propriétés organiques des autres parties. — Ils sont étrangers à ces propriétés. — Ils n'ont par là même aucune influence connue, 1° sur la circulation capillaire, 2° sur l'exhalation, 3° sur la sécrétion, 4° sur l'absorption, 5° sur la nutrition. — Preuves diverses de ces assertions. — Remarques sur les maladies qui troublent la vie animale, et sur celles qui affectent

l'organique. — Vague de l'expression *influence nerveuse*. 237-245

c. Sympathies. 245

Sympathies propres aux nerfs. — Phénomènes différens de ces sympathies. — Sympathies 1° entre deux nerfs d'une même paire, 2° entre deux paires du même côté, 3° entre les branches de la même paire, 4° entre les nerfs et des organes différens. — Exemples divers de ces sympathies. 245-249

Influence des nerfs sur les sympathies des autres organes. — Opinions diverses sur les sympathies. — Vague de ces opinions. — Division des sympathies fondée sur celle des propriétés vitales. — Influence différente des nerfs sur chaque espèce de sympathies — Des cas où elle est réelle. — De ceux où elle est nulle. 249-259

§ III. Propriétés de reproduction.

Phénomènes des cicatrisations nerveuses. — Leur analogie avec les autres cicatrisations. 259-261

ARTICLE QUATRIÈME.

Développement du Système nerveux de la vie animale.

§ Ier. Etat de ce Système chez le fœtus.

Il est très-développé. — Remarques générales. — Inactivité du cerveau, malgré son développement. — Sa mollesse. — Action des alcalis sur cet organe. — Les nerfs cérébraux sont développés à proportion. — Phénomène particulier de leur développement. — Ce phénomène est opposé à celui des artères. — Conséquence qui en résulte. 261-268

§ II. Etat du Système nerveux pendant l'accroissement.

Phénomènes à la naissance. — Influence du sang rouge. — Prédominance du système nerveux pendant l'enfance. — Conséquences relatives aux sensations, aux mouvemens et aux diverses affections. 268-274

§ III. Etat du Système nerveux après l'accroissement.

Phénomènes de la puberté. — Phénomènes des âges suivans. 274

§ IV. Etat du Système nerveux chez le vieillard.

Son action est peu marquée. — Etat du cerveau à cette époque. — Influence de cet état sur la sensibilité. — Phénomènes des sensations et du mouvement du vieillard. 275-285

SYSTÈME NERVEUX DE LA VIE ORGANIQUE.

Considérations générales.

Comment il faut concevoir ce système. — Le grand sympathique n'existe pas. Chaque ganglion forme un système isolé. — Ce système appartient à la vie organique. — Il présente beaucoup d'irrégularités. — Son mode descriptif. 285-294

ARTICLE PREMIER.

Des Ganglions.

§ Ier. Situation, formes, rapports, etc.

Ganglions constans. — Ganglions accidentels. 2-94297

§ II. Organisation.

Couleur. — Différence du tissu des ganglions avec celui du cerveau.—Expériences comparatives.—Ce tissu n'est point fibreux. — Il diffère essentiellement de celui des nerfs. — — Ses lésions organiques sont rares. — Parties communes de ce tissu. 297-306

§ III. Propriétés.

Les ganglions ont les organiques. — Les animales y paraissent peu marquées. — Expériences. — Sympathies. — Affections nerveuses des ganglions. — Mode de douleur de ce système. — Remarques générales. 306-310

§ IV. Développement.

Il ne suit point celui du cerveau. — Influence de ce fait sur les maladies de l'enfance. — Autre différence entre les ganglions et le cerveau. 310-312

§ V. Remarques sur les ganglions vertébraux.

Leur disposition. — Obscurité qu'ils jettent sur les fonctions de ce système. 312-313

ARTICLE DEUXIÈME.

Des Nerfs de la vie organique.

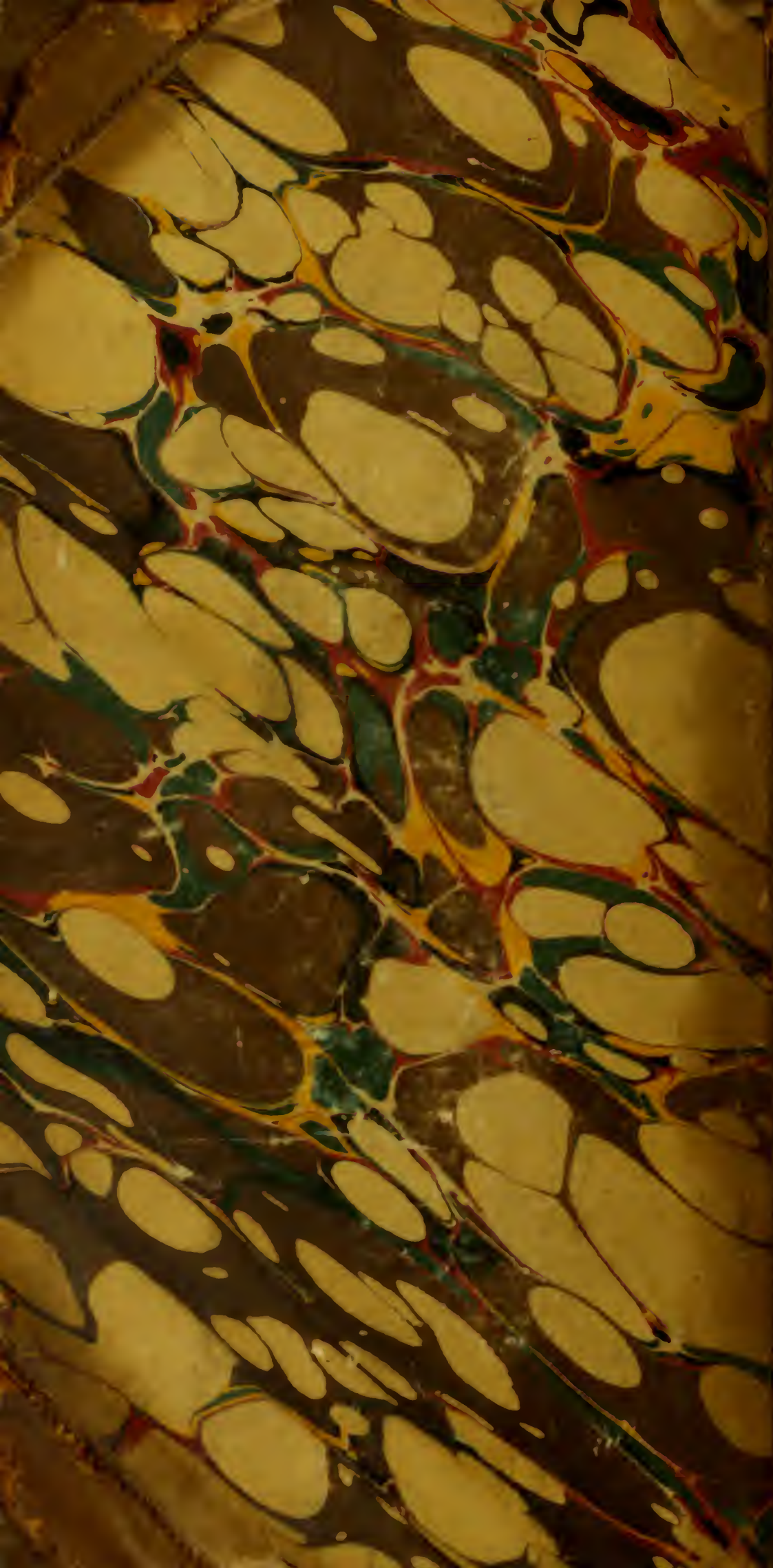
§ Ier. Origine.

Mode de cette origine. — Manière de la voir. 313-314

§ II. Trajet, terminaison, plexus.

Des branches qui vont aux nerfs cérébraux. — De celles qui vont aux ganglions voisins. — De celles qui gagnent les muscles. — De celles qui forment les plexus. — Disposition de ces derniers.—Des filets qui en partent. — Leur double disposition sur les artères. 315-322

§ III. Structure, propriétés, etc.

Analogie avec les nerfs précédens pour le tissu. — La sensibilité animale y parait moindre. — Expériences. — Sympathies de ces nerfs. — Remarques générales. 322 et suiv.

FIN DE LA TABLE DU TOME PREMIER.